



**PROGRAMA NACIONAL
PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL
DE LOS RESIDUOS**

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

Marzo 25 de 2008

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
1.- ANTECEDENTES	10
1.1. Problemática actual.....	10
1.1.1. Salud y ambiente	10
1.1.2. Aspectos económicos	14
1.1.3. Aspectos sociales y culturales	15
1.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMAyRN)	16
1.2. Estrategia Nacional de Cambio Climático	17
1.3. Experiencia Nacional.....	19
1.4. Contexto Internacional	20
2.- FUNDAMENTO LEGAL.....	23
2.1. Regulación mexicana	23
3.- DIAGNÓSTICO BÁSICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (DBGIR)	
.....	24
3.1.- Residuos sólidos urbanos	24
3.1.1 Generación y composición.....	25
3.1.2 Recolección, tratamiento y disposición final.....	27
3.1.3. Sistemas de Limpia Municipal.....	27
3.2 Residuos de manejo especial.....	31
3.2.1. Generación	32
3.3 Residuos peligrosos	33
3.3.1 Generación	35
3.3.2. Manejo integral.....	36
4.- PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA.....	41
4.1 Objetivo General	43
4.2 Objetivos Específicos	44
4.3. Estrategias	44
4.4. Líneas de Acción.....	46
5.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	47
5.1. Objetivo General	48

5.2. Objetivos Específicos	48
5.3. Estrategias	49
5.4. Líneas de Acción.....	50
6.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	56
6.1. Objetivo General	56
6.2. Objetivos Específicos	56
6.3. Estrategias	58
6.4. Líneas de Acción.....	60
6.5. Residuos de la industria petrolera	63
6.5.1. Objetivo General	63
6.5.2. Objetivos Específicos	63
6.5.3. Estrategias	64
6.5.4. Líneas de Acción.....	64
7.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	65
7.1. Objetivo General	66
7.2. Objetivos Específicos	66
7.3. Estrategias	67
7.4. Líneas de Acción.....	69
8.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS MINERO - METALÚRGICOS.....	75
8.1. Objetivo General	76
8.2. Objetivos Específicos	76
8.3. Estrategias	77
8.4. Líneas de Acción.....	78
9.- TEMAS TRANSVERSALES	82
9.1. Fortalecimiento del marco jurídico.....	82
9.1.1. Objetivo General	82
9.1.2. Objetivos Específicos.....	83
9.1.3. Estrategias	83

9.1.4. Líneas de acción	85
9.2. Salud y Residuos	90
9.2.1 Objetivo General	91
9.2.2 Objetivos Específicos	91
9.2.3 Estrategias	91
9.2.4 Líneas de Acción.....	92
9.3. Desarrollo Científico y Tecnológico	93
9.3.1 Objetivo General	94
9.3.2 Objetivos Específicos	94
9.3.3 Estrategias	95
9.3.4 Líneas de Acción.....	95
9.4 Residuos, Cambio Climático y Energía	97
9.4.1 Objetivo General	98
9.4.2 Objetivos Específicos	98
9.4.4 Estrategias	99
9.4.5 Líneas de Acción.....	100
9.5 Gestión de residuos en situación de riesgo y desastre	102
9.5.1 Objetivo General	102
9.5.2 Objetivos Específicos	102
9.5.3 Estrategias	103
9.5.4 Líneas de Acción.....	103
9.6 Educación y Capacitación	104
9.6.1 Objetivo General	105
9.6.2 Objetivos Específicos	105
9.6.3 Estrategias	105
9.6.4 Líneas de Acción.....	105
9.7 3Rs y ciclo de vida	107
9.7.1 Objetivo General	108
9.7.2 Objetivos Específicos	108
9.7.3 Estrategias	108
9.7.4 Líneas de Acción.....	109

10. SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.....	112
10.1 Objetivo General	114
10.2 Objetivos Específicos	114
10.3. Estrategias	115
11.- FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA.....	117
11.1. Objetivo General	121
11.2. Objetivos Específicos.....	121
11.3. Estrategias	122
11.4. Líneas de acción	123
12.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	127
12.1. Mecanismos de seguimiento y evaluación del Programa.....	127
12.2. Indicadores	128
12.3. Actualización del programa	128
ANEXOS.....	130
Anexo 1. Experiencias Nacionales.....	130
Anexo 2. Contexto Internacional	132
Anexo 3.- Regulación Mexicana.....	140
Anexo 4.- Leyes Estatales y ordenamientos municipales	153
Anexo 5.- Fuentes de Financiamiento.....	185
Anexo 6.- Bibliografía del capítulo 3.....	188

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento a los artículos 7 y 25 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, conjuntamente con dependencias de la Administración Pública Federal, la Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales, representantes de autoridades municipales y de los sectores social, privado y académico preparó el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, que establece la política ambiental en materia de residuos y plantea objetivos, lineamientos, acciones y metas.

En este programa nacional se establecen asimismo, los elementos necesarios para la elaboración e instrumentación de los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial por parte de las entidades federativas y los municipios, y para la federación en el tema de residuos peligrosos.

La política ambiental en materia de residuos está basada en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como en la prevención y gestión integral de los residuos que incluye entre otras cosas;

- Finanzas sanas, para lograr un servicio sustentable;
- Educación ambiental para integra la participación de la sociedad;
- Comunicación social adecuadas para conocer los beneficios de esta gestión;
- Marco legal que permita construir un país en orden.

Asimismo, establece la necesidad de generar y publicar información objetiva y confiable en la materia; definir la responsabilidad compartida de todos los actores; una producción más limpia y el consumo sustentable; una coordinación intersectorial y principalmente la coordinación con los gobiernos estatales y municipales; el derecho a la información para toda la población y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

El desarrollo sustentable de México depende de la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección de sus ecosistemas, para lo cual, es necesario promover cambios en los modelos de consumo y producción, así como, establecer sistemas para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos

urbanos de manejo especial y peligrosos, que sean ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Por tal razón, se define como política nacional en material de residuos: La reducción, reutilización y reciclado de los mismos, enmarcados en sistema de gestión integral en los que aplica la responsabilidad compartida diferenciada entre los diversos actores y órdenes de gobierno, para el logro de un desarrollo sustentable.

La jerarquía para el manejo integral de los residuos se basa en: La prevención, reducción, recolección, recuperación, reutilización, reciclaje, tratamiento, aprovechamiento del calor energético y disposición final, llevándose a cabo de acuerdo a las circunstancias particulares de cada localidad, pero garantizando una recolección completa de los residuos generados en la misma, reduciendo de esta forma, el efecto que el manejo inadecuado tiene sobre el ambiente y la calidad de vida de la población.

Así, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos está elaborado y promueve los siguientes principios de política:

a) Principio de autosuficiencia.-

Demanda que se debe contar con la infraestructura y equipamiento necesario para asegurar que los residuos que se generen en el país, se manejen de un manera ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable.

b) Principio de desarrollo sustentable.-

Establece que el objetivo fundamental de cualquier estrategia de manejo de residuos debe ser a través de un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, que tienda a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de conservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

c) Principio de prevención y minimización

Implica la adopción de medidas operativas de manejo (sustitución de insumos y productos, rediseño de productos y procesos, valorización, recuperación, reuso y reciclaje, separación en la fuente, etc.) que permitan prevenir y disminuir, hasta niveles económico y técnicamente factibles, la generación de residuos tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación al ambiente o afectaciones negativas a la salud humana.

d) Principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado

Requiere que el manejo de los residuos sólidos se realice con un enfoque multimedios, para evitar la transferencia de contaminantes de un medio a otro, suelo, subsuelo, cuerpos superficiales de agua, mantos freáticos, acuífero y atmósfera.

e) Principio de comunicación, educación y capacitación

Implica el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento y concientización de la problemática implicada en el manejo de los residuos, un cambio en los comportamientos de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigación en la materia, una cultura de minimización en la generación y el manejo integral de los residuos.

f) Principio de información

Plantea la sistematización, análisis, intercambio intra e interinstitucional y difusión de información sobre la generación, caracterización y manejo de residuos, así como la información correspondiente a programas y acciones que se realicen en la materia. Por otro lado debe garantizar el libre acceso de los ciudadanos a la información que estará disponible para consulta sobre gestión de los residuos.

g) Principio de participación social

Demanda asegurarse que al diseñar, instrumentar, ejecutar, evaluar y vigilar los sistemas de manejo integral de residuos, los tres órdenes de Gobierno, promuevan la participación corresponsable de la sociedad.

h) Principio de responsabilidad compartida

Plantea como parte fundamental el reconocimiento de la responsabilidad y participación de todos los miembros de la sociedad (gobierno, industria, comercio, servicios

academia, organizaciones no gubernamentales y consumidores en general, entre otros), en el manejo integral de los residuos sólidos (en la minimización, almacenamiento, recolección, barrido, transferencia, tratamiento y disposición final), con el fin de proteger el medio ambiente y la salud

i) Principio de quien contamina paga

Establece que cada persona o entidad colectiva es responsable de las consecuencias de sus acciones sobre el ambiente y de los impactos que estas conllevan. También será responsable de los costos derivados por los impactos ambientales que se ocasionen, la caracterización y la restauración de los sitios que han sido impactados y no puede ni debe transferir esta responsabilidad a otros miembros de la sociedad o a generaciones futuras.

j) Principio de desarrollo tecnológico

Sugiere el fomento en el uso y desarrollo de tecnología con procesos de producción limpia que beneficie a la prevención y minimización de la generación de residuos en industria, servicios, comercios y población y del análisis de ciclo de vida para establecer el manejo adecuado de los residuos.

k) Principio de protección del suelo

Implica el desarrollo de acciones encaminadas a la prevención y control de la contaminación del suelo y subsuelo a causa del manejo inapropiado e incontrolado de los residuos.

l) Principio de armonización de las políticas

Sugiere la congruencia de las políticas ambientales (ordenamiento territorial y ecológico, desarrollo urbano, etc.) con la del manejo integral de los residuos en el país.

m) Principio precautorio

A falta de certeza científica sobre los efectos que pueda ocasionar alguna actividad, sustancia o producto, deberán tomarse las acciones y medidas necesarias para evitar que entren en contacto con el medio ambiente.

1.- ANTECEDENTES

1.1. Problemática actual

1.1.1. Salud y ambiente

Desde tiempos remotos la aparición de epidemias de padecimientos provocados por la contaminación del agua de consumo con los desechos sólidos (entre ellos la excreta humana) y la proliferación de vectores de enfermedades transmisibles (como insectos y ratas), impulsó la intervención de los gobiernos en la prestación de servicios de administración de agua potable y recolección de los residuos domésticos.

Con base en lo anterior, puede decirse que la preocupación por la protección de la salud en relación con los riesgos que derivan del manejo inadecuado de los residuos sólidos y de la contaminación subsecuente del agua de consumo humano, es con mucho más antigua que la relativa a la relacionada con la protección al ambiente. Ello llevó a que las primeras regulaciones en la materia aparecieran en los Códigos Sanitarios, orientadas hacia la preservación de la calidad del agua y al saneamiento básico, así como a que las autoridades a cargo de la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y recolección de basura y de la aplicación de la regulación correspondiente fueran las autoridades de salud.

México no ha sido la excepción a la práctica referida, por lo que antes de que se transfiriera a las autoridades municipales la responsabilidad de prestar tales servicios, correspondió a la Secretaría de Salubridad y Asistencia brindarlos, y no es fortuito que se designe como servicios de limpia a los relativos al manejo de los residuos sólidos, puesto que su objetivo es crear condiciones apropiadas de higiene y salubridad. Así mismo en la década de 1980, al inicio de la regulación del cuidado del ambiente con un enfoque centrado en la protección de la salud en contra de los riesgos de la contaminación ambiental (Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación), la primera Subsecretaría de Medio Ambiente se creó en el seno de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Cabe señalar que la Ley General de Salud y las leyes generales ambientales para la Protección al Ambiente y el Equilibrio Ecológico (LGEEPA), y la Ley General para la

Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), son reglamentarias de las disposiciones en la materia que contiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en particular, del artículo 4º que establece los derechos a la protección de la salud y a un ambiente adecuado para lograr el desarrollo y bienestar de la población.

La preocupación por los riesgos a la salud y al ambiente derivados del manejo inadecuado de los residuos tóxicos adquirió niveles internacionales al difundirse casos de intoxicación severa provocados por el vertimiento de desechos industriales conteniendo mercurio al mar o de residuos mineros conteniendo cadmio a las aguas de un río utilizadas para irrigar cultivos agrícolas (ambos ocurridos en Japón), o por el entierro de solventes orgánicos volátiles y otros residuos tóxicos industriales en un depósito subterráneo sobre el que se construyeron casas habitación y escuelas en Estados Unidos (en Love Canal, estado de Nueva York).

Los legisladores en México respondieron a la preocupación pública al respecto, introduciendo en 1988 en la LGEEPA las primeras disposiciones regulatorias de la generación y manejo de los residuos peligrosos corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico-infecciosos, las cuales se complementaron con las contenidas en el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y en siete normas técnicas ambientales (hoy normas oficiales mexicanas). Esta legislación regulaba principalmente a las actividades productivas generadoras de estos residuos, hasta que la LGPGIR reconoció el riesgo que representa la generación de residuos peligrosos en los hogares, los cuales no necesariamente se disponen en rellenos sanitarios en los que se prevenga su liberación fuera de los sitios en los que éstos se encuentran, sino en tiraderos de basura a cielo abierto, con el consecuente riesgo para la salud de la población y para los ecosistemas. Esto ha llevado a introducir disposiciones regulatorias que aplican a los residuos peligrosos domésticos y a todo tipo de generadores, sean micro, pequeños o grandes generadores.

Es importante mencionar que la Ley General de Salud establece que la protección de la salud demanda la extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud; mientras que en la LGPGIR se establece que la responsabilidad compartida de los productores,

importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.

No menos importante es considerar el hecho de que tanto la Ley General de Salud, como la LGPGIR están orientadas a prevenir riesgos de afectación a la salud humana y de los demás seres vivos. Por ello se debe precisar que por riesgo de un residuo se entiende la probabilidad de que sus componentes puedan ocasionar efectos adversos en la salud humana o al ambiente, si se dan las condiciones necesarias para ello, en términos de cantidad de ellos que contaminen el aire, agua, suelos o alimentos; la vía por la que entren en contacto e ingresen a los organismos vivos; la magnitud de la exposición y el tiempo que dure ésta; así como la frecuencia con la que se repita; y la vulnerabilidad o susceptibilidad de los receptores.

Los componentes de los residuos que están dotados de capacidad de afectar adversamente la salud humana pueden ser biológicos (por ejemplo, organismos o agentes infecciosos), químicos (por ejemplo, las sustancias tóxicas, corrosivas, explosivas o inflamables), o físicos (por ejemplo, los objetos punzocortantes que causan heridas por las que ingresan al organismo del individuo lesionado los agentes infecciosos). En particular, en lo que respecta a los agentes biológicos y químicos, existen distinciones entre ellos en función de parámetros como: la virulencia, que define la agresividad de los organismos infecciosos y se determina a partir de la dosis relativa de ellos necesaria para provocar una infección, y la potencia de las sustancias químicas que se determina a partir de la dosis relativa de ellas necesaria para provocar una intoxicación (tratándose de sustancias tóxicas), o del radio de afectación que provocan en el caso de las sustancias explosivas o inflamables.

En México, los peligros tradicionales asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos siguen siendo un problema de salud pública, ejemplo de ello es que una de las principales fuentes de contaminación del agua de consumo sigue siendo la disposición inadecuada de éstos o el hecho de que en la transmisión del dengue los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en la intemperie que se llenan de agua son uno de

los determinantes de peligro; situaciones que conducen a la erogación de sumas considerables en el tratamiento de enfermedades de origen hídrico o del dengue y en la pérdida de días productivos. A manera de ejemplo sobre este tipo de costos se pueden citar las cifras difundidas en el documento publicado en 2002 por la Organización Mundial de la salud *Preparamos Ambientes Saludables para los Niños*, que menciona que en la actualidad, la carga económica de las enfermedades relacionadas con el medio ambiente es enorme, si se toma en cuenta entre otros que:

- Si se hubiese atajado con éxito el paludismo hace 30 años (una enfermedad provocada por un insecto que prolifera en los “cacharros” abandonados fuera de los hogares), el producto interno bruto de África sería probablemente unos US\$ 100 000 millones más alto.
- A finales del decenio de 1990, según una fuente, China perdió nada menos que el 7,7 % de su producción económica potencial debido a la mala salud provocada por la contaminación.
- Las investigaciones realizadas indican que sólo con que las autoridades redujeran en un 10 % las partículas presentes en el aire, la ciudad de México podría ahorrar no menos de US\$ 2000 millones al año.

Además, es preciso tener presentes los nuevos riesgos introducidos por un consumo creciente de materiales y productos que contienen sustancias tóxicas o peligrosas o por ciertas modalidades de manejo de los residuos que no se realizan mediante las mejores técnicas y mejores prácticas.

Ejemplos de peligros tradicionales y modernos para la salud

Peligros tradicionales	Peligros modernos
<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades transmitidas por vectores (<i>como el dengue cuyo mosquito transmisor se reproduce en envases vacíos, llantas</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental por residuos sólidos y peligrosos (<i>incluida la derivada de la liberación de metano producido por la</i>

<p><i>usadas y otros recipientes desechados en la intemperie y que se llenan de agua).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua contaminada con coliformes fecales y pobre saneamiento básico • Peligros de daño en la agricultura (<i>incluidos los derivados de la quema de residuos agrícolas</i>) 	<p><i>biodigestión de residuos orgánicos que contribuye al cambio climático, del incendio de basureros o de la incineración inadecuada de residuos que liberan dioxinas y furanos que son contaminantes orgánicos persistentes)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de agroquímicos y otras sustancias tóxicas o peligrosas (<i>que al desecharse se convierten en residuos peligrosos al igual que sus envases vacíos</i>)
--	---

Modificado de: A. Yassi, T. Kjellström, T. De Kok y T.L. Guidotti. Salud Ambiental Básica. INHEM, OMS, PNUMA. Red de Formación Ambiental. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental 7. 2002

Por lo antes expuesto, en la Reunión Hemisférica de los Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, realizada en 2002, éstos reconocieron que las enfermedades diarreicas y las afecciones respiratorias siguen siendo la principal carga de enfermedad asociada al ambiente. Dado lo cual, consideraron entre los temas prioritarios de salud ambiental de la Región: la contaminación de las aguas, agua y saneamiento e higiene, y revaloraron el vínculo entre la salud y el ambiente como fundamento para el desarrollo humano sostenible y la importancia de la alianza estratégica entre los ministerios de salud y medio ambiente, así como de otros actores del sector público y privado, y con la sociedad civil (OPS/OMS. 130a Sesión del Comité Ejecutivo. 24-28 de junio 2002. Washington, D.C., Estados Unidos de América).

1.1.2. Aspectos económicos

De acuerdo con análisis realizados en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de la que México es miembro, existe una relación entre el aumento en el Producto Interno Bruto (PIB) y en la capacidad de gasto de la población, y el incremento en el volumen de generación de los residuos sólidos¹, lo que asocia a dicha generación con la producción y consumo de bienes. Es de esperarse que las diversas entidades del país que difieren entre sí en cuanto a los dos primeros parámetros también se distinguen por la cantidad y composición de los residuos que generan por habitante y derivados de sus actividades productivas. Estas diferencias se reflejan así mismo en la infraestructura y capacidades de manejo de los residuos sólidos de una entidad a otra y así como existen entidades en México cuyo Índice de

¹ OCDE. Strategic Waste Prevention: OECD Reference Manual. Env/Epoc/PPC(2000)Final. 2000

Desarrollo Humano (IDH) es comparable al de países industrializados y otras en las que este índice es similar al de países con gran retraso en su desarrollo, lo mismo ocurre en cuanto a sus fortalezas o debilidades en materia de gestión integral de los residuos.

El crecimiento de la población, la cual se incrementó de 13.6 millones de habitantes en 1900 a 97.5 millones en el año 2000 (INEGI, 2003a y 2003b), a su vez está planteando retos considerables para los servicios urbanos que difícilmente pueden crecer a la misma velocidad que la demanda, en particular cuando no se cobra el precio debido por prestar dichos servicios.

Por su parte, el hecho de que México haya firmado más de 20 tratados comerciales que lo han insertado de lleno en la globalización económica, ha tenido repercusiones significativas en cuanto al volumen y características de los residuos sólidos generados, en la medida que ha favorecido el ingreso al país de productos de consumo y envases y embalajes elaborados con materiales novedosos, no necesariamente biodegradables, y que ejercen presiones considerables sobre los servicios de limpieza y plantean problemas para su disposición final ambientalmente adecuada. A ello se agrega el hecho de que diversos países con los que se han suscrito acuerdos comerciales, como los de la Unión Europea o Japón, han introducido la responsabilidad del productor respecto de sus productos al final de su vida útil y establecido esquemas para que éstos sean retornados por los consumidores a dicho productor para su reciclado. Esto implica que las industrias exportadoras en México deben estar al tanto y cumplir con las obligaciones citadas respecto de la responsabilidad sobre sus productos al exportarlos, como también demanda que se establezcan esquemas similares en el país.

1.1.3. Aspectos sociales y culturales

Participación ciudadana

El comportamiento de la población general en cuanto a los residuos sólidos obedece en gran medida a una percepción errónea sobre quién es responsable de reducir su

generación, de asegurar su manejo ambientalmente adecuado, y de asumir los costos que derivan de su manejo integral, al suponer que son las autoridades municipales a quienes corresponde únicamente estas tareas, y que el pago del servicio de recolección y manejo de sus residuos está implícito en el impuesto predial, con lo cual no tiene ningún incentivo para minimizar su generación.

También existe confusión acerca de los beneficios que podrían derivar de la separación de los materiales susceptibles de reciclado desde su origen, al considerarse que en los camiones recolectores éstos terminan mezclándose y desperdiciándose, lo cual desalienta la participación ciudadana en campañas de separación de materiales valorizables para introducirlos de nuevo en la arena económica y evitar que vayan a parar a sitios de disposición final.

A pesar de lo anterior, es sorprendente y estimulante el número creciente de instituciones educativas, de organizaciones de la sociedad civil, de organizaciones empresariales, de personajes del medio artístico y de ciudadanos que se están involucrando en actividades relacionadas con la información, comunicación, educación, capacitación y/o asistencia técnica para incentivar la adopción de prácticas de consumo y producción sustentables, la reducción, reutilización y reciclado ambientalmente adecuados de los residuos sólidos, poniendo en práctica la responsabilidad compartida, pero diferenciada, en su gestión integral.

1.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMAyRN)

A finales del 2007, la SEMARNAT publicó el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del Plan Nacional de Desarrollo 2007 -2012. Los objetivos sectoriales, estrategias y metas de este programa se inscriben en el Objetivo Nacional 8 del PND 2007-2012 que es, *Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.*

En el PSMAyRN se propone atender los problemas que enfrenta el manejo integral de los residuos mediante el fomento de instrumentos para el mejoramiento del desempeño ambiental de las actividades productivas, el aumento de la eficiencia de los procesos productivos, la corresponsabilidad en la atención de los problemas ambientales (productores-sociedad-gobierno) y el empleo de nuevas estrategias para distribuir en forma justa los costos de prevenir y solucionar los problemas ambientales.

El PSMAyRN reconoce que en los últimos años se ha ampliado y fortalecido la regulación en materia de residuos, sin embargo, no se han desarrollado las capacidades para atender el problema, la regulación existente es difícil de cumplir debido al importante rezago de la infraestructura para el reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, para ello plantea las siguientes estrategias:

- Desarrollar instrumentos de política, regulación y fomento para mejorar el manejo de los residuos.
- Fomentar el manejo integral de los residuos
- Alcanzar una mayor eficiencia en la realización de trámites y prestación de servicios en materia ambiental eficiente y transparente mediante la sistematización y automatización de procesos, así como la elaboración de guías que faciliten el cumplimiento de las obligaciones.
- Conjuntar la diversas fuentes de información de datos de manejo de residuos en un solo sistema

1.2. Estrategia Nacional de Cambio Climático

El más conocido de los problemas ambientales de carácter global de los últimos años es el del cambio climático. Hace ya diez años de la firma del Protocolo de Kyoto , el cual creó obligaciones legalmente vinculantes para los países industrializados, quienes deben reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) durante el período 2008-2012 en un promedio de 5.2% por debajo de sus niveles de emisión de 1990.

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), constituye un importante hito dentro de los esfuerzos globales

para proteger el ambiente y alcanzar un desarrollo sostenible, donde México se posicionó como uno de los países que encabeza los esfuerzos internacionales de la iniciativa de cambio climático.

El Protocolo incluye tres mecanismos basados en el mercado, orientados a alcanzar las reducciones de manera costo-efectiva: el Comercio Internacional de Emisiones, la Implementación Conjunta, y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), contenido en el Artículo 12 del Protocolo, permite a los gobiernos o entidades privadas de países industrializados aprovechar los proyectos de reducción de emisiones realizados en países en desarrollo, y recibir créditos en la forma de "Reducciones Certificadas de las Emisiones" (RCEs), las cuales pueden ser contabilizadas dentro de sus objetivos de reducción.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) es un compromiso del Ejecutivo Federal en relación con la mitigación y la adaptación a los efectos adversos del mismo. La ENACC trata de contribuir con un proceso nacional, amplio e incluyente, para:

- Identificar oportunidades de reducción de emisiones y desarrollar proyectos de mitigación;
- Reconocer la vulnerabilidad de los respectivos sectores y áreas de competencia e iniciar proyectos para el desarrollo de capacidades nacionales y locales de respuesta y adaptación;
- Proponer líneas de acción, políticas y estrategias, que sirvan de base para la elaboración de un Programa Especial de Cambio Climático que se inscribiría en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Por cambio climático se entiende un cambio en el clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparable. Los principales precursores del cambio climático son los gases de efecto invernadero, donde el Bióxido de carbono (CO₂) constituye la referencia para los demás gases, cuyas emisiones se contabilizan a partir del potencial de calentamiento en 100

años. Estas cifras constituyen también la base de intercambio de bonos de carbono, que se adquieren en el mercado internacional gracias a los acuerdos de Kyoto.

La relación entre los gases de efecto invernadero y los residuos sólidos se encuentra en las diferentes formas de acumulación de basura / residuos, donde invariablemente se genera biogás, que es un gas natural generado a partir de la descomposición de materia orgánica, y que tiene un contenido de metano suficientemente importante y atractivo para su inserción en los mercados de carbono, de hecho la emisión de biogás procedente de los depósitos de basura no es despreciable y desde el ámbito de la gestión integrada de los residuos, cada vez es más frecuente elaborar estrategias que incluyen la mitigación o cancelación de emisiones de biogás desde basureros, vertederos o rellenos, cuadro 2.

1.3. Experiencia Nacional

La atención de los diversos niveles de gobierno y del sector privado en torno al manejo de los residuos ha sido abordado de diversas maneras, con resultados igualmente diversos y en algunos casos encontrados, pero en todos los casos, estas experiencias han permitido identificar con mayor claridad las estrategias, acciones y metas que permitan conformar un apolítica ambiental clara en la materia, es por ello , que el Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos incorpora estas experiencias como parte de los antecedentes necesarios que sustentan las propuestas aquí planteadas.

La experiencia nacional se centra en ocho proyectos los cuales son descritos a mayor detalle en el anexo 1, y que se mencionan a continuación.

- Cruzada por un México Limpio
- Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR)
- Compromiso Empresarial para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (Sustenta).
- . Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)
- . Red Nacional de Promotores Ambientales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRE SOL)
- Fondo para Proyectos de Prevención de la Contaminación (FIPREV)
- Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L)

- Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México, A.C. (CONIECO)

Cuadro 2. Gases de efecto invernadero y sus principales fuentes de generación en México.

GEI	Fórmula química	Potencial de calentamiento (base CO ₂)	Vida media (años)	Principales fuentes
Bióxido de carbono	CO ₂	1	50 a 200	Quema de combustibles fósiles y de biomasa, incendios forestales.
Metano	CH ₄	23	12 ± 3	Cultivo de arroz, producción pecuaria, residuos sólidos urbanos, emisiones fugitivas
Óxido nitroso	N ₂ O	296	120	Uso de fertilizantes, degradación de suelos, algunos usos médicos
Hidrofluorocarbonos	HFC-23 HFC-125 HFC-134a HFC-152a HFC-227ea HFC-236fa HFC-4310mee	12,000 3,400 1,300 120 3,500 9,400 1,500	1.5 a 264	Refrigeración, aire acondicionado, extinguidores, petroquímica, solventes en producción de espumas, refrigerantes y aerosoles, producción y uso de halocarbonos
Perfluorocarbonos	CF ₄ C ₂ F ₆ C ₄ F ₁₀ C ₆ F ₁₄	5,700 11,900 8,600 9,000	2,600 a 50,000	Refrigerantes industriales, aire acondicionado, producción de aluminio, solventes, aerosoles, producción y uso de halocarbonos
Hexafluoruro de azufre	SF ₆	22,200	3,200	Aislante dieléctrico, refrigerante industrial, producción de aluminio, magnesio y otros metales, producción y uso de halocarbonos

Fuente: SEMARNAT. 2007.

1.4. Contexto Internacional

La atención de los temas asociados con el medio ambiente y los recursos naturales, cada vez y con mayor frecuencia, ocupa un papel más relevante en el ámbito internacional, teniendo como eje fundamental la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992. México ha firmado más de 500 acuerdos

ambientales multilaterales y, de acuerdo con la legislación relativa a los Tratados Internacionales, cuando éstos han sido aprobados por el Senado y suscritos por el Ejecutivo se convierten en ley nacional.

No todos los convenios y acciones internacionales que México ha firmado o ha asistido se han traducido en acciones concretas que dan cumplimiento a los compromisos adquiridos. Los convenios en los que México ha realizado acciones concretas en atención a los compromisos asumidos en materia de residuos son: el Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos, el Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (1998), Frontera XXI, Frontera 012, y la Cooperación Técnica Binacional con los gobiernos de Japón y Alemania. Entre los acuerdos en los que se tienen los resultados menos satisfactorios se cuentan el Convenio de Londres sobre Vertimientos (1997), el Programa de Montevideo (1998) -Adoptado mediante la Decisión 0 del Consejo de Administración del PNUMA del 31 de mayo de 1982) y el Convenio de Cartagena para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, adoptado en 1983. El detalle de los convenios internacionales firmados por México se encuentran en el anexo 2. A continuación se mencionan algunos convenios y acciones en los que México ha participado.

- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
- Convenio de Róterdam
- Enfoque Estratégico para la Gestión de las Sustancias Químicas a Nivel Internacional
- Protocolo de Kyoto
- Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
- Programa Frontera Norte
- Programa Frontera 2012
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)
- Gestión Internacional Ambientalmente Adecuada de los Residuos
- Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Agenda 21)

- La Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible
- Declaración del Milenio
- Iniciativa 3Rs (Reducir, Reusar y Reciclar)

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

2.- FUNDAMENTO LEGAL

2.1. Regulación mexicana

En la década de 1980 se introdujo el mandato constitucional en el artículo 115 para que los municipios asumieran la responsabilidad de brindar los servicios de limpia y aseo urbano, sin que se precisara el tipo de residuos a los cuales debían de circunscribirse. Con la promulgación de la LGEEPA en 1988 se establecieron las bases regulatorias en las que se sustentó la gestión de los residuos peligrosos hasta el 8 de enero del 2004, y se estableció una distinción entre éstos y los no peligrosos, entre los que se encuentran los residuos sólidos municipales y los residuos industriales, que en realidad incluyen los del resto de las actividades productivas.

En consecuencia, las entidades federativas formularon sus propias leyes estatales del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y en algunas de ellas unos cuantos municipios elaboraron los reglamentos correspondientes, en los cuales incluyeron las bases reglamentarias para sustentar la gestión de los residuos de jurisdicción local desde una perspectiva ambiental. En otros casos, los municipios optaron por establecer reglamentos de servicios urbanos, en los cuales incorporaron las disposiciones jurídicas para regular la administración de los servicios de limpia y aseo urbano, pero con un enfoque que no incluyó la consideración al desempeño ambiental que debería alcanzar dicha administración.

Adicionalmente a estos instrumentos en materia regulatoria, se desarrollaron normas técnicas ambientales (hoy normas oficiales mexicanas) para el manejo adecuado de los residuos y el 8 de octubre del 2003 fue publicada la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos la cual derogó todas aquellas disposiciones legales cuyo contenido le resulte contrario o incompatible, incluyendo las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos que se ubicaron en ese supuesto.

Para completar este repaso del contexto nacional en lo que respecta a la gestión de los residuos, es importante mencionar que el Reglamento de la mencionada Ley fue publicado el 30 de noviembre del 2006, Anexo 3.

3.- DIAGNÓSTICO BÁSICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (DBGIR)

A diferencia de recursos como el aire, el suelo o el agua, en los cuales se llevan a cabo diversos procesos de acumulación, transporte, transformación, modificación de sus características naturales, y transferencia e impacto de un medio a otro, los residuos son subproductos generados por las diversas actividades que el ser humano realiza a nivel personal o colectivo; tanto en zona urbana, agrícola o industrial.

Los residuos urbanos e industriales, han evolucionado a lo largo del tiempo, tanto en volumen como en composición, resultado entre otras cosas; del crecimiento poblacional y a patrones de consumo; y de las nuevas sustancias y productos que continuamente ingresan al mercado. Esta situación, aunada a que se depositan prácticamente en cualquier sitio, les confiere un alto grado de complejidad en materia de reducir y controlar sus descargas e impactos al medio ambiente. Si a esta circunstancia se agrega, la participación no totalmente definida y clara, de competencias diversas con respecto a los tres órdenes de gobierno, el problema se torna aún más complejo y difícil de resolver para las autoridades ambientales de nuestro país.

3.1.- Residuos sólidos urbanos

Los esfuerzos serios y metódicos con la utilización de herramientas profesionales para el manejo adecuado de los residuos, iniciaron a finales de los sesentas y principios de los setentas, alcanzando niveles de cobertura del servicio de recolección formal en un 80% y del 50% en una disposición en rellenos sanitarios o sitios controlados. En la actualidad existen 2,445 municipios en el país, más de 200,000 localidades y en las áreas metropolitanas se asienta casi el 50% de la población, pero en general, menos del 5% de los municipios han resuelto el problema asociado al manejo adecuado de sus residuos.

Los aspectos metodológicos, para llevar a cabo el apartado referente a residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial se realizó la búsqueda, recopilación, análisis y evaluación de los trabajos publicados en México sobre residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, estos últimos analizados en el siguiente capítulo

(Servicios de salud, Transporte, Tratamiento de Aguas, Tiendas Departamentales y Residuos de la Industria de la Construcción). Para el caso de los RSU una vez evaluada la información disponible se llevó a cabo el análisis de las condiciones de los sistemas de aseo urbano en el país. Se seleccionaron aquellos trabajos que resultaran una fuente original ya que algunas publicaciones hacían referencia a éstos; cuando se consideró que los datos eran una aportación se integraron al diagnóstico el cual se enriqueció con información disponible en la empresa y por medio de comunicaciones personales con profesionales en el tema. El análisis integra las características de los residuos (generación, composición, peso volumétrico) y la infraestructura existente en el país para realizar su manejo.

Finalmente, se integran las conclusiones y recomendaciones sobre la clasificación de los residuos, generación y uso de la información, generación de los residuos, composición, almacenamiento, barrido, recolección, transferencia, transporte, tratamiento, disposición final, aspectos legales, académicos, investigación y desarrollo, desarrollo institucional, sector privado, participación ciudadana, sistemas tarifarios y responsabilidades.

3.1.1 Generación y composición

Para los RSU, y según datos reportados por la SEDESOL,⁷ en 2004 la generación de este tipo de residuos en todo el país fue de 94,800 toneladas diarias, equivalentes a 34.6 millones de toneladas anuales.

La SEDESOL llevó al cabo un levantamiento de cédulas de encuesta con visitas personalizadas o con información de trabajos y proyectos realizados en 47 localidades. Según los datos así obtenidos, la tasa de generación per cápita más baja, corresponde a zonas semirurales o rurales, mientras que la mayor corresponde a las grandes ciudades y zonas metropolitanas.

De acuerdo con los informes históricos de la SEDESOL,⁸ la generación y composición de los residuos sólidos urbanos ha variado significativamente durante las últimas décadas, derivado del propio desarrollo así como del incremento poblacional y los cambios en los patrones de urbanización, la generación per cápita creció de 300 gr./día

en 1950 a 900 gr./día en 2004. La población nacional en este mismo periodo pasó de 30 millones a 105 millones de habitantes. No obstante, los rangos varían en función de la región del país; en términos generales, los índices señalan que es la Región Norte quien tiene los más altos. Por razones obvias, la composición en función de la Región, también es variable.

En estas circunstancias, resulta de interés conocer las proyecciones de generación de residuos sólidos urbanos (RSU) al año 2020, las cuales se presentan en el cuadro 3 en el cual se citan datos de generación de RSU en 2004, así como las proyecciones de generación al año 2020.

Cuadro 3. Proyección de la generación *per cápita* y total de RSU 2004-2020

Año	Número de habitantes (miles) ¹	Generación kg/hab/día	Toneladas diarias	Toneladas anuales (miles)
2004	105,350	0.90 ²	94,800 ²	34,600 ²
2005	106,452	0.91	96,900	35,370
2010	111,614	0.96	107,100	39,100
2015	116,345	1.01	117,500	42,890
2020	120,639	1.06	128,000	46,700

Fuente:

1. Proyecciones de población, 2000-2050. CONAPO, México, 2003.
2. Secretaría de Desarrollo Social, 2004.

De acuerdo a estudios realizados por la SEDESOL, para el año 2004 en el país el 53% de los RSU eran de tipo orgánico, en tanto que el 28% son potencialmente reciclables como el papel y cartón (14%), vidrio (6%), plásticos (4%), hojalata (3%) y textiles (1%). El 19% restante son residuos de madera, cuero, hule, trapo y fibras diversas, materiales parcialmente reciclables aunque con mayor grado de dificultad (DBGIR, 2005). Actualmente se recupera sólo un porcentaje menor al 50% del señalado potencial para el reciclaje.

3.1.2 Recolección, tratamiento y disposición final

De acuerdo a datos de la SEDESOL se estima que se recolecta el 87% de las 94,800 ton/día generadas en todo el país. Se calcula que en las grandes zonas metropolitanas la cobertura alcanza el 95%; en ciudades medias varía entre el 75% y el 85%; así como en pequeñas áreas urbanas alcanza entre el 60% y el 80% (DBGIR, 2005).

La SEDESOL estima que a nivel nacional, en 2004 el 64% de los residuos sólidos generados en México se depositó en 88 rellenos sanitarios y 21 sitios controlados. Con relación a los RSU con otro destino final, la SEDESOL reporta 25,000 ton/día que se depositan en tiraderos a cielo abierto, barrancas, o bien en cualquier otro sitio sin control. En los últimos años se han impulsado acciones para mejorar la disposición final, como es en las ciudades medias, donde los rellenos sanitarios se han incrementado en un 20% en ocho años, cuadro 4.

Cuadro 4.- Composición en porcentaje de las principales fracciones que componen los residuos sólidos urbanos en México, para el 2004.

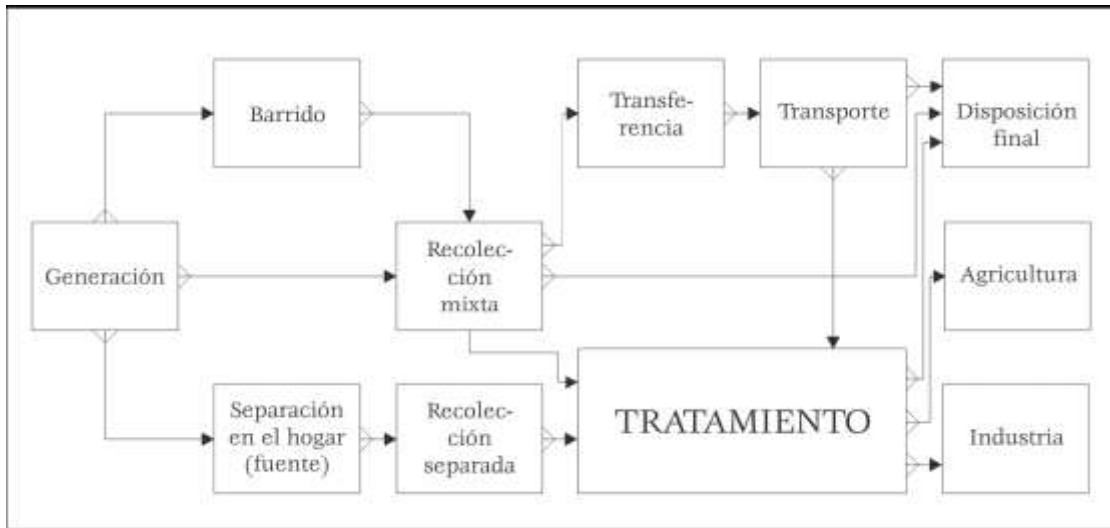
Tipo de residuos	Porcentaje
Orgánico	53
Potencialmente reciclables	28
Otros	19
Total	100

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, 2004.

3.1.3. Sistemas de Limpia Municipal.

Los datos que se reportan han sido generados en estudios llevados a cabo por SEDESOL en 47 localidades del país, con características muy diferentes entre sí por lo que los rangos que se observan para los parámetros observados son considerables, sin embargo, de manera general el diagrama de flujo de los sistemas de limpia municipal responde al siguiente esquema:

Figura 1.- Diagrama de flujo del manejo de los residuos sólidos por los sistemas de limpia municipales en México.



Fuente: GTZ-México, 2005.

Con relación al barrido manual, se estima que el rendimiento del personal va de 0.6 a 2.5 km/turno de calle, en función de la orografía, el clima, y el estado y tráfico de las calles, el costo de barrido manual varía de 20.00 a 305.00 \$/km en los diferentes municipios del país. El barrido mecánico se utiliza principalmente en avenidas principales y vías rápidas, con velocidades que varían de 4 a 30 km/hr, en función del tipo de máquina. Sus costos varían entre 21.00 y 152.00 \$/km.

La recolección de los residuos es tal vez el punto más sensible de los Sistemas de Limpia Municipal para la población, pues representa serios problemas a la vivienda y al entorno cuando el servicio es de mala calidad.

Los equipos más utilizados son los camiones compactadores con capacidad de 10m³ a 15m³, los cuales recolectan de 4ton/viaje a 8ton/viaje. De acuerdo a datos de la SEDESOL11 se estima que se recolecta el 87% de las 94,800ton/día generadas. Se calcula que en las grandes zonas metropolitanas la cobertura alcanza el 95%; en ciudades medias varía entre el 75% y el 85%; así como en pequeñas áreas urbanas alcanza entre el 60% y el 80%.

Los costos de recolección en las ciudades medias varían de 30 a 640 \$/ton, en función de la densidad poblacional, la cantidad recolectada y eficiencia en el llenado del vehículo, el estado físico de éstos y el diseño de las rutas.

En la actualidad, existen 42 sistemas de transferencia en el país. Los costos como en las etapas anteriores, presentan grandes variaciones; en general representan el 29% del monto total del servicio integral y van de 22 hasta 145 \$/ton.¹¹

El tratamiento se ha desalentado en México, pues los procesos por incineración, aprovechamiento de subproductos y producción de composta, no han tenido en México el resultado esperado. Para la composta en la mayoría de los casos, esto se debe a un insuficiente desarrollo del mercado, del producto terminado y/o su mala calidad debido a una tecnología inadecuada, altos costos de operación y dificultades en la comercialización por parte de los municipios.

Por otra parte, el tratamiento de residuos orgánicos sigue siendo muy limitado; un estudio piloto del INE realizado en el año 2005 identificó 61 plantas de compostaje, que estaban operando o que hubieran operado en algún momento en México. el tiempo de producción de la composta reportado varía entre tres y seis meses.

Por otra parte, si bien la capacidad instalada de las plantas que operaron en el pasado era significativa, hoy existen pocas plantas en México que procesan un volumen mayor a 50 toneladas al día (cuadro 5). En todo caso, para las plantas que reportaron cifras comparables, se encontró un rango que va de 100 kilogramos a 100 toneladas por día.

Cuadro 5.- Número de plantas de composta por tipo de propiedad en México para el 2005 (Estudio piloto).

Localización	Municipales	Académicas	Particulares	Total
Estado de México	18 6 inactivas	2	2	22 6 inactivas
Distrito Federal	8 3 inactivas	5	3	16 3 inactivas
Otras entidades	15 6 inactivas	--	6 2 inactivas	21 8 inactivas
Total	41 15 inactivas	7	12 3 inactivas	60 17 inactivas

Fuente: GTZ - INE, 2005.

Con la recuperación de subproductos se inicia la cadena del reciclaje. Se estima que en el país los materiales recuperados para su venta representan del 8% al 12% del total generado. No obstante, gran parte de éstos se obtienen mediante el empleo informal, es decir la pre-pepena (en la recolección) y pepena (en el sitio de disposición final). Este último se da prácticamente en todos los sitios (controlados o no controlados), lo cual representa uno de los problemas más graves en materia de desarrollo social, salud pública y calidad de vida.

SEDESOL estimó con base en una muestra de ocho ciudades, que la recuperación en los residuos que ya llegaron al sitio de disposición final es del orden de 2.5%; así mismo, junto con la prepepena, los índices de recuperación para el reciclado varían alrededor del 10%. En términos generales los subproductos tradicionales que tienen más mercado son el cartón, papel, aluminio, metales, vidrio y PET.

Uno de los aspectos más acotados de los sistemas de limpia municipal es la disposición final, principalmente por las precisiones señaladas en la NOM-083-SEMARNAT-2003, la cual busca entre otros objetivos, impulsar la utilización de predios con vocación natural y establece las condiciones que deben reunir los sitios de disposición final así como su diseño, operación y clausura. La SEDESOL estima que a nivel nacional, en 2004 el 64

% de los residuos sólidos generados en México se depositó en 88 rellenos sanitarios y 21 sitios controlados; el 49 % de los rellenos sanitarios son municipales, 18 % regionales y 33 % operados por la iniciativa privada.

En la frontera norte, se recolecta el 73% de los residuos de los cuales, el 64 % se deposita en rellenos sanitarios y el resto, en tiraderos a cielo abierto.

Con relación a los RSU con otro destino final, la SEDESOL reporta 25,000 ton/día que se depositan en tiraderos a cielo abierto, barrancas o bien, en cualquier otro sitio sin control (incluye sitios clandestinos).

En los últimos años se han impulsado acciones para mejorar la disposición final, como es en las ciudades medias, donde los rellenos sanitarios se han incrementado en un 20% en ocho años.¹⁷ Los costos de operación fluctúan entre los 25.00 y los 80.00 \$/ton, en función de los volúmenes a disponer y el origen de los residuos, entre otros factores. Al considerar la amortización de la infraestructura y el equipo, dichos costos se elevan al rango de 58.00 a 145.00 \$/ton.

3.2 Residuos de manejo especial

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en su artículo 19 efectúa una clasificación de los residuos de manejo especial en ocho categorías diferentes, sin embargo, en este documento no se evalúan las corrientes correspondientes a las categorías I, III y VIII del mencionado ordenamiento, y se trata en este apartado lo relacionado a los residuos de manejo especial provenientes de:

- Servicios de salud
- Servicios de transporte
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Tiendas departamentales o centros comerciales, generados en alto volumen, e
- Industria de la construcción

3.2.1. Generación

Los valores encontrados para cuatro de estas corrientes de residuos se muestran en el cuadro 6, y de los cuales se puede comentar lo siguiente:

Los valores reportados para los servicios de salud, se considera que de todos los residuos que se generan en las unidades médicas, el 80% puede ser clasificado como de manejo especial, y el resto como residuos peligrosos biológico infecciosos.

Para los residuos generados por servicios de transporte, se puede asegurar que en su mayoría, corresponden a los provenientes de las terminales de pasajeros y actividades administrativas y comerciales, así como del movimiento de las unidades. En las operaciones marítimas, el manejo de los residuos está regulado por el acuerdo internacional conocido como Marpol.

Por otra parte, con relación a los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, se generan aproximadamente 640,000 ton/año en base seca.

En el caso de las tiendas departamentales y centros comerciales, se estima que se generan alrededor de 350 kg/tienda-día a 370 kg/tienda-día, en promedio; y de 330 kg/tienda-día a 345 kg/tienda-día para los autoservicios. El subproducto más abundante es el cartón, con el 45.9%, seguido por el alimenticio, con el 8.4%, el plástico de película con el 7.3%, y el plástico rígido con el 7.2%; el resto corresponde a los otros residuos. Se estima una generación promedio de 13,130 ton/día de residuos de la construcción y demolición en el país.

Los valores encontrados para cuatro de las ocho categorías en que se clasifican a los RME se muestran en el cuadro 6.

Cuadro 6. Generación de residuos de manejo especial por fuente de generación, 2005.

Fuente generadora	Producción Mínima Ton/día	Producción Máxima Ton/día	Producción Media Ton/día
<i>Servicios de salud</i>	151	459	323
<i>Servicios de transporte</i>	404	586	495
<i>Lodos-PTAR municipales</i>	1,600	4,801	3,201
<i>Residuos construcción</i>	11,161	15,100	13,130

Fuente: DBGIR, 2006.

3.3 Residuos peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos es sin duda una actividad de gran relevancia, dados los efectos que éstos pueden tener en la salud de la población y de los ecosistemas, ocasionando costos adicionales a la sociedad por concepto de servicios de salud, baja en la productividad y remediación de ecosistemas afectados. Esta actividad suele basarse en principios internacionalmente aceptados, como son la jerarquía de manejo y el principio precautorio.

Desde la perspectiva técnica, la tarea de conocer y resolver el manejo integral de los residuos peligrosos tiene ya varios años; desde 1988, con la promulgación de la LGEEPA en 1988 se establecieron las bases regulatorias en las que se sustentó la gestión de los residuos peligrosos hasta el 8 de enero del 2004 con entrada en vigor de la LGPGIR.

En general, la falta de manejo de los residuos peligrosos es un problema asociado con algunas actividades productivas de la industria, los servicios de salud y la agricultura. En primer término, los residuos deben evitarse y, cuando esto no sea posible, valorizarlos o tratarlos y como última opción viable considerar su disposición final adecuada. Las estrategias dirigidas al uso más eficiente de materias primas e insumos en las actividades económicas ocupan un lugar prioritario en la política de residuos.

En los últimos años, el sector público ambiental ha planteado diferentes lineamientos a escala nacional en materia de política de residuos, como es el caso del manejo integral de los mismos por medio de instrumentos regulatorios y de fomento, tales como la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, la Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales y la Guía para el Cumplimiento Ambiental de las Empresas Mineras.

A pesar de que se ha ampliado y fortalecido la regulación en la materia, esto no ha sucedido en el caso del desarrollo de capacidades para atender el problema. La regulación existente es difícil de cumplir debido al rezago en infraestructura para el reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, con lo cual además no se aprovecha todo el potencial de los mercados asociados a su manejo.

Es innegable que el desarrollo de infraestructura ambiental y su adecuada operación permiten —además de reducir los impactos ambientales de las actividades humanas y mejorar la competitividad de las empresas y del país— aumentar el valor del suelo, al mejorar las condiciones ambientales de las localidades beneficiadas por sus servicios. La disponibilidad de un número suficiente de instalaciones de manejo de residuos peligrosos promoverá un mercado más competitivo lo cual podría establecer una escala de costos de manejo más accesibles produciendo un beneficio en la economía de los generadores.

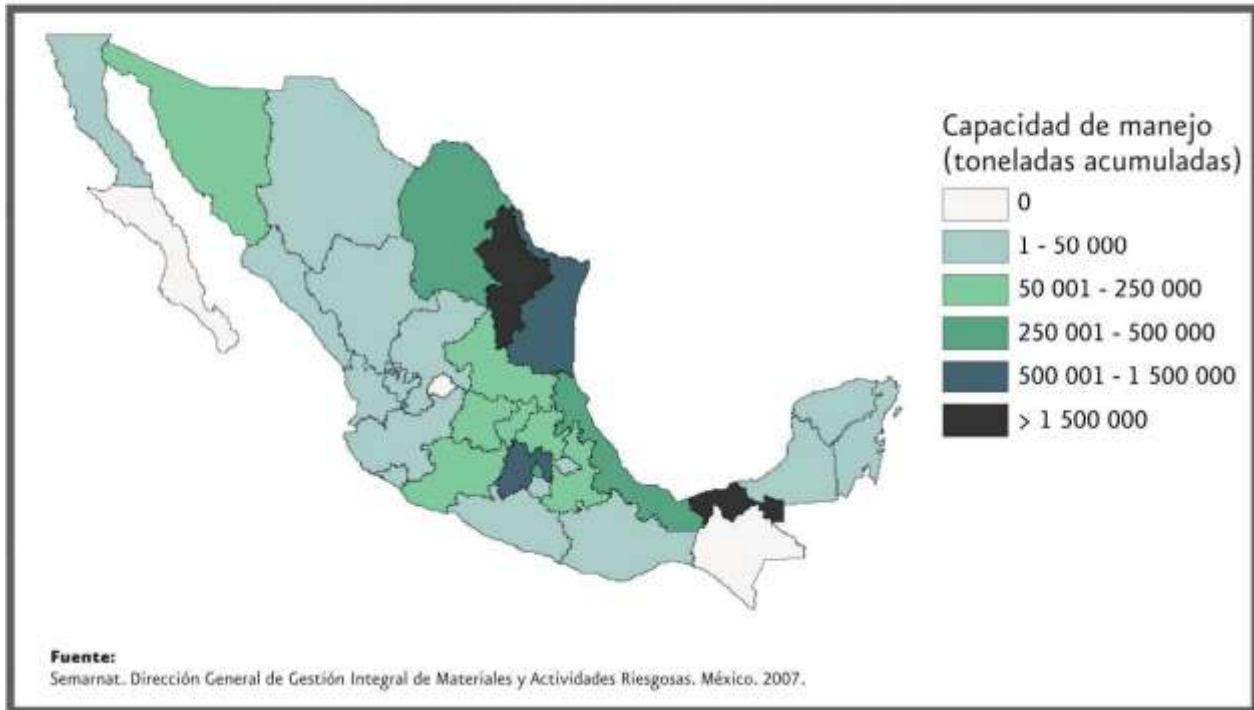
3.3.1 Generación

Los residuos peligrosos se definen como aquellos residuos que posean alguna característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como los envases, recipientes y embalajes que hayan estado en contacto con dichos residuos, asimismo se consideran residuos peligrosos a los suelos contaminados con éstos, cuando son transferidos.

Éstos residuos, se identifican como peligrosos cuando son considerados como tales en la LGPGIR o están clasificados en los listados de la NOM-052-SEMARNAT-2005 por sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad o son biológico-infecciosos o son caracterizados mediante los criterios y umbrales que señala la misma Norma Oficial Mexicana o bien se identifiquen por la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; así como los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados

La gestión de este tipo de residuos ha enfrentado una serie de dificultades, comenzando por el hecho de que se carece de información con la confiabilidad necesaria acerca de la cantidad de generación en el país. Sin embargo, se tienen estimaciones de la generación de residuos por entidad federativa, como se muestra en la figura siguiente. Conforme a los avisos de inscripción de empresas generadoras de residuos peligrosos se tiene una generación anual de 8.421 millones de toneladas.

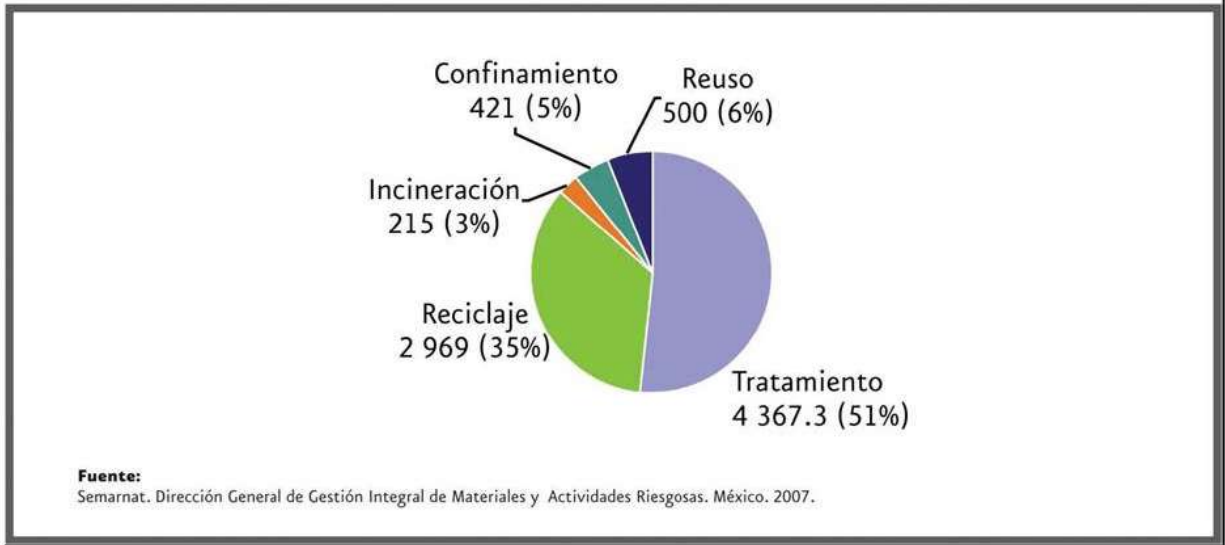
Figura 4.2.4. Capacidad instalada acumulada para el manejo de residuos peligrosos industriales por entidad federativa, 2000-2006



3.3.2. Manejo integral

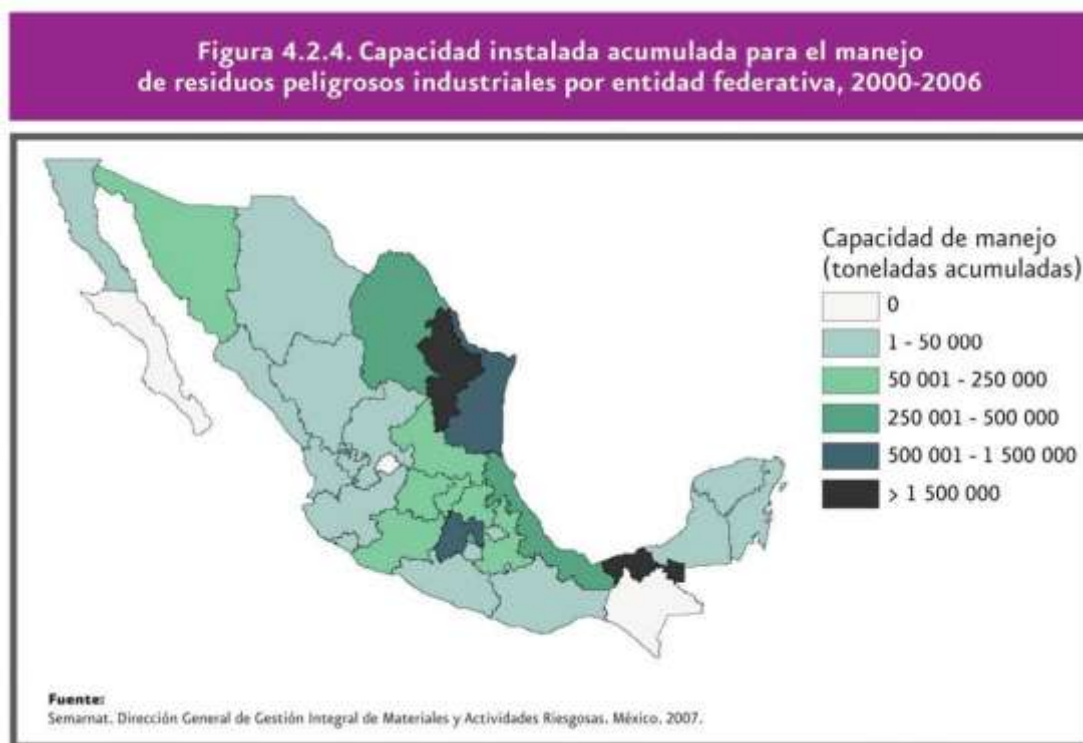
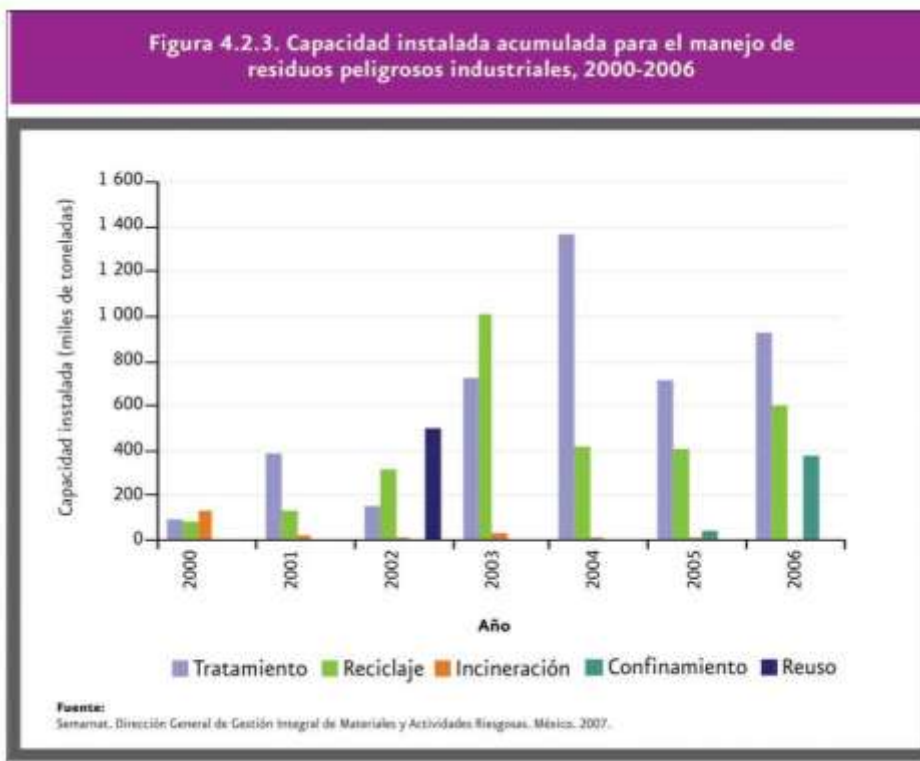
La capacidad de reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos industriales en México representa más de 85% de la capacidad de manejo total en el país, tal y como a continuación muestra la figura; siendo los procesos de incineración de residuos peligrosos los de menor porcentaje respecto al total en cuanto a capacidad instalada de manejo.

Figura 4.2.2. Capacidad instalada acumulada para el manejo de residuos peligrosos industriales (miles de toneladas y porcentaje)



El manejo y la disposición ambientalmente adecuada de los éstos residuos se aborda sobre todo mediante la prevención orientada tanto a la reducción de los volúmenes de generación como al reciclaje, reutilización y tratamiento para reducir su peligrosidad o volumen.

Durante los años recientes, se han otorgado autorizaciones para el manejo de residuos peligrosos que han alcanzado la capacidad instalada de 13.7 millones de toneladas anuales al mes de junio de 2007. En la infraestructura de reciclaje es donde se ha dado el mayor crecimiento, tal como lo muestra la figura siguiente, ya que en el año 2000 había menos de 30 empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos; al 2006 se registraron más de 200, con capacidad instalada cuya distribución por entidad federativa se muestra en la figura siguiente.



Respecto de la disposición final de residuos peligrosos, actualmente, operan sólo dos confinamientos controlados para este tipo de residuos, ubicados en los estados de Coahuila y Nuevo León, lo anterior a pesar de que en el periodo 2003 a 2006 se autorizaron seis proyectos para este tipo de infraestructura, de los cuales uno ya opera, otro está en construcción en el estado de Hidalgo y el resto se encuentra en etapas previas a la operación.

El mal manejo de los materiales y residuos peligrosos, entre otras consecuencias, ha traído consigo la contaminación de los suelos, ya sea como resultado de eventos inesperados que han provocado su vertimiento accidental o de su liberación continua al ambiente debido a prácticas indeseables e inadecuadas que se traducen en fugas, derrames, descargas o en la inadecuada disposición de los residuos.

Hoy día se producen en nuestro país una amplia gama de residuos de naturaleza variada, debido a la incorporación en la economía de nuevos productos y sustancias, así como a la sofisticación y variedad de los procesos, actividades y servicios generadores de residuos peligrosos. El problema de los RP en México sigue siendo un reto pendiente toda vez que el avance regulatorio no ha ido acompañado en forma equilibrada de la creación de la infraestructura necesaria, entre otros aspectos. En el manejo de los residuos, un tema intrínsecamente complejo, interviene una gama de actores de la sociedad con intereses de por medio los cuales reaccionan de formas diversas y contrastantes, lo que incide en dicha complejidad.

Cabe mencionar que la capacidad instalada para el manejo de RP en el país puede ser optimizada, ampliada, mejorada y ubicada estratégicamente para cumplir con los principios de política ambiental. Como consecuencia, se podrían desincentivar los usos informales e ilegales que se dan a algunos residuos y que, al no contar con sistemas de manejo adecuados, ocasionarían otros impactos ambientales no cuantificados.

La gestión integral de residuos peligrosos constituye una fuente de oportunidades para consolidar y crear otros mercados y cadenas productivas formales, mismas que

requerirán, entre otros, criterios de desempeño ambiental para lograr los principios de política que son la prevención de la generación, la valorización y el aprovechamiento, así como promover su manejo integral; otra prioridad pretende la adecuada organización institucional y así evitar la superposición, evasión o vacío de competencias, prestando mayor atención a este rubro desde las perspectivas social, económico-financiera, cultural e institucional que soporten a la ambiental, por medio de acciones e instrumentos de política que promuevan la búsqueda de soluciones integrales, en coordinación con municipios y estados.

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

4.- PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA

El desarrollo sustentable de México depende de la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección de sus ecosistemas, para lo cual es necesario promover cambios en los modelos de consumo y producción, así como establecer sistemas para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, que sean ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Por tal razón, se define como política nacional en materia de residuos la reducción, reutilización y reciclado de los mismos, enmarcados en sistemas de gestión integral en los que aplica la responsabilidad compartida diferenciada entre los distintos actores y órdenes de gobierno, para el logro de un desarrollo sustentable y el cumplimiento cabal de los compromisos internacionales de México en materia de gestión de residuos, así como en su participación en las iniciativas globales para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.

La política ambiental que plantea este programa busca reorientar el manejo de los residuos que tradicionalmente han hecho los estados y municipios consistente primordialmente en su recolección y disposición final, hacia una gestión integral de los residuos, que incluya entre otros aspectos la recolección total de los residuos en el país; la instalación de Estaciones de Transferencia que amplíen la cobertura regional del servicio de recolección; el fomento a la construcción y operación de rellenos sanitarios regionales con recepción de residuos sólidos superior a 400 toneladas por día y el aprovechamiento de los residuos con economías de escala, a través de plantas de selección asociadas a los rellenos sanitarios regionales.

Con ello, se plantea modificar la estrategia de disposición final de los residuos (centrada principalmente en la construcción de rellenos sanitarios municipales) por la construcción de rellenos regionales cuyo volumen de recepción permita un máximo aprovechamiento y beneficios por el biogás generado, y la cantidad de materiales valorizables contenidos en los residuos inorgánicos; el fomento al uso de tecnologías complementarias, que permitan reducir el volumen de residuos enviados al relleno como la incineración, o el

tratamiento anaerobio de residuos orgánicos y la minimización de la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios, a través del fomento al reciclaje bajo esquemas de responsabilidad compartida con toda la cadena de valor.

Para alcanzar un manejo integral de los residuos sólidos es menester considerar la aplicación de un conjunto de medidas jerarquizadas que parten de la prevención de la generación, la separación en la fuente, el reuso, el reciclaje, el compostaje y la valorización energética de los mismos, hasta su disposición final adecuada como última opción. Simultáneamente es importante incorporar activamente a los diversos actores involucrados en cada una de las etapas del manejo de los residuos sólidos en la solución de los problemas asociados a su generación y manejo inadecuado, dentro de sus ámbitos de responsabilidad y mediante la participación activa de la ciudadanía y de la iniciativa privada.

Dentro de las primeras acciones a realizar para la implantación del Programa Nacional para la Gestión Integral de los Residuos se encuentra la recolección de todos los residuos sólidos urbanos que son generados, la cual debe ser realizada y garantizada por todos los sistemas de limpia del país. Asimismo, la formulación e implementación de planes de manejo para todos los residuos de manejo especial y peligrosos, en los que se garantice su adecuada recolección, tratamiento y disposición final.

Simultáneamente, se deben llevar a cabo acciones enfocadas a la capacitación y educación ambiental de las autoridades responsables, así como, de la población y las empresas, con el objeto de sensibilizar y fortalecer las acciones de separación en la fuente que se lleven a cabo en las entidades federativas, o que se incluyan en los planes de manejo.

Todas las actividades de separación realizadas en el país deben tener como finalidad el incrementar el aprovechamiento y la valorización de los residuos bajo el principio de las 3R's, con el fin de reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final. En estas acciones deben participar coordinadamente los tres niveles de gobierno y con los diversos sectores involucrados en la generación y manejo de residuos.

Sin embargo, el aprovechamiento y la valorización de los residuos no son posibles sin la infraestructura correspondiente, es por ello, que la planeación de corto, mediano y largo

plazo de la infraestructura ambiental es requisito indispensable para alcanzar los objetivos. Por ello, el fomento a la creación de infraestructura es una acción que debe realizarse de manera simultánea con la aplicación de la política de aprovechamiento y valorización de los residuos.

Finalmente, debe garantizarse que todos los residuos que no puedan ser aprovechados tengan una disposición final ambientalmente adecuada. Para ello, las tecnologías de disposición final deben ser diversificadas mediante la aplicación de tecnologías que reduzcan el volumen o que aprovechen el potencial energético de los residuos, como una estrategia complementaria a la regularización de los actuales sitios de disposición final y a la construcción de nuevos rellenos sanitarios y confinamientos para residuos peligrosos en el país, mismos que seguirán una política de regionalización en su construcción, considerando economías de escala para la selección y recuperación de los materiales aprovechables contenidos en los residuos.

En resumen, los componentes del manejo integral de los residuos son: prevención, reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento, recuperación del valor energético y disposición final ambientalmente adecuada, llevándose a cabo de acuerdo a las circunstancias particulares de cada localidad.

Para promover el uso cíclico y la disposición correcta de los residuos, el Gobierno Federal promoverá: (1) prevención y minimización de la generación, (2) reuso, (3) reciclaje y aprovechamiento, (4) recuperación de calor, y (5) disposición restringida y apropiada de los residuos, basado en el orden prioritario prescrito en la Ley.

En este marco, el PNPGRS está integrado por líneas estratégicas para cada uno de los tipos de residuos: Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos, así como para el sector Minero-Metalúrgico.

4.1 Objetivo General

Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de consumo y producción, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero-metalúrgicos; a través de acciones de prevención

y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, la valorización material y energética, hasta la disposición final restringida apropiada de los residuos como última opción, enmarcados en sistemas de gestión integral mediante esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

4.2 Objetivos Específicos

- Prevenir y minimizar la generación de residuos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Lograr la participación activa de todos los sectores de la sociedad en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo ambiental de los residuos, mediante la capacitación y la educación ambiental.
- Reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo la filosofía de las 3Rs.
- Contar con la infraestructura ambiental suficiente para la recolección, el reuso, reciclaje o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los residuos y la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- Contar con un subsistema de información nacional sobre la gestión integral de los residuos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.
- Cumplir los compromisos adquiridos por México en los convenios internacionales relacionados con la prevención y el manejo de residuos.

4.3. Estrategias

- Aplicar la filosofía de las 3Rs en todas fases del manejo de los residuos sólidos a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el

aprovechamiento, así como la reducción en la disposición final de residuos y que sea ambientalmente adecuada.

- Promover los instrumentos jurídicos y económicos que faciliten la prevención, minimización, reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Promover la colaboración y la concurrencia entre el Gobierno Federal, las Entidades Federativas y los Gobiernos Municipales para la construcción de infraestructura, el diseño de sistemas, el intercambio de información y el control y vigilancia del cumplimiento de la legislación y la normatividad en materia de residuos.
- Promover el establecimiento de sistemas de administración ambiental en todos los niveles de gobierno, incluyendo al sector paraestatal.
- Establecer los sistemas de financiamiento que se requieran para la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento, tratamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte de la iniciativa privada, mediante Iniciativas de Financiamiento Privado.
- Promover los procesos de producción más limpia en las empresas, así como el diseño ambiental de los productos, con objeto de reducir la generación de residuos, tanto en los procesos productivos como por la sociedad.
- Construir la infraestructura necesaria para la disposición final o el confinamiento de los residuos que no puedan ser aprovechados, sin menoscabo de evaluar y en su caso fomentar la utilización de otras tecnologías ambiental y económicamente adecuadas.
- Implementar una estrategia nacional para el control, destrucción y aprovechamiento de los gases de efecto invernadero originados por residuos, utilizando para su financiamiento al Mecanismo de Desarrollo Limpio del

Protocolo de Kyoto, al mecanismo de Metano a Mercados, o cualquier otra alternativa nacional o internacional.

- Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos, por las Instituciones de Educación Superior e Investigación del país apoyados en cambios de planes y programas de estudio.
- Fortalecer la capacidad institucional de los tres niveles de gobierno para el cumplimiento de sus responsabilidades en la gestión integral de los residuos, mediante la capacitación y la creación de instancias con capacidad de gestión en la materia.
- Integrar las iniciativas de la sociedad civil, de las empresas y de las organizaciones de profesionistas, con la acción de los distintos niveles de gobierno, a fin de generar sinergias que permitan mejores resultados en la gestión integral de los residuos.
- Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.

4.4. Líneas de Acción

El plan de acción para la prevención y gestión integral de los residuos se presenta en los capítulos siguientes, organizado por tipo de residuos y por temas transversales.

5.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) refuerza la política ambiental en materia de residuos peligrosos, poniendo énfasis en la promoción de: la prevención de la generación, su valorización y aprovechamiento, así como el manejo integral, considerando incluso pero sólo de no ser posible ninguna de las opciones anteriores, la disposición final de los mismos en confinamientos controlados para que dicha actividad sea ambientalmente adecuada, debiéndose respetar, en todas las etapas del manejo, los principios fundamentales de la gestión integral de los residuos peligrosos, entre los cuales se encuentran la competencia de la Federación sobre éstos y la responsabilidad que asumen el generador y los prestadores de servicios al producir o prestar servicios de manejo respectivamente.

Asimismo, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se introducen algunos conceptos innovadores respecto de los residuos peligrosos como las categorías de generación para microgeneradores, pequeños y grandes generadores, la obligación para los productores, exportadores, importadores y distribuidores de productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos y que se relacionan en el artículo 31 de la LGPGIR de formular y ejecutar planes de manejo, obligación que comparten los grandes generadores de este tipo de residuos; además, brinda a las autoridades estatales en primera instancia y municipales la posibilidad de participar en actividades de autorización y control de microgeneradores, a través de los convenios que sean firmados con el Gobierno Federal.

En congruencia con lo establecido en la LGPGIR, se han diseñado los objetivos que se requieren alcanzar en materia de residuos peligrosos, así como las estrategias y líneas de acción que se necesitan desarrollar para lograr la gestión integral de los residuos peligrosos en nuestro país.

5.1. Objetivo General

Contribuir con el desarrollo sustentable de México mediante la promoción de cambios en los sistemas de producción y de consumo, así como el establecimiento de mecanismos que fomenten y orienten la prevención y regulen la gestión integral de los residuos peligrosos a través de acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables, para prevenir el deterioro del ambiente, garantizando su recolección, tratamiento y/o confinamiento.

5.2. Objetivos Específicos

- Prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos mediante el desarrollo de instrumentos de fomento, jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Lograr la participación activa de la sociedad, de las empresas y de organizaciones representativas en la reducción de la generación de RP en los procesos productivos y de consumo, su separación y adecuado manejo en la fuente de generación, así como la valorización, aprovechamiento y manejo integral de los RP generados.
- Reducir la cantidad de residuos peligrosos que se destinan a confinamiento, mediante su reutilización, reciclaje, y la recuperación energética, bajo la filosofía de las 3Rs.
- Contar con la infraestructura ambiental suficiente para el manejo integral de todos los residuos peligrosos generados en el país.
- Lograr el cabal cumplimiento de los compromisos y obligaciones adquiridos por México a través de convenios internacionales relacionados con el manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- Ampliar el número de programas de inspección y vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y lograr la concurrencia con las instancias correspondientes de los niveles estatal y municipal a fin de garantizar la gestión integral de residuos peligrosos en todo el país

- Contar con un sistema de información nacional eficiente y confiable sobre la generación y gestión integral de los residuos peligrosos en el país, mismo que permitirá diseñar medidas apropiadas para su adecuado control.

5.3. Estrategias

- Promover los instrumentos legales y económicos que faciliten la prevención, minimización, reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y confinamiento de los residuos peligrosos, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Promover la minimización, el aprovechamiento y la valorización de los residuos peligrosos.
- Fomentar la creación de infraestructura para la disposición final adecuada de los residuos peligrosos mediante la construcción de nuevos confinamientos controlados con visión regional, en dichos proyectos se asegurará la participación de los habitantes de las zonas cercanas, asimismo del Gobierno Federal en su construcción y operación inicial y además la colaboración las Entidades Federativas y las Autoridades Municipales.
- Promover la colaboración entre el Gobierno Federal, las Entidades Federativas y las Autoridades Municipales para: la autorización y el control de los microgeneradores de residuos peligrosos.
- Promover Campañas Voluntarias para aplicar acciones alineadas a la filosofía de las 3Rs en el manejo integral de residuos peligrosos, a fin de impulsar la reducción de su generación, incrementar su reciclaje y aprovechamiento, y lograr que su tratamiento o confinamiento se efectúe en condiciones ambientalmente adecuadas.
- Desarrollar los mecanismos que permitan a México cumplir sus obligaciones ante los convenios de Basilea, Estocolmo, Róterdam y el Enfoque estratégico SAICM (Strategic Approach to International Chemicals Management)

- Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos peligrosos dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.
- Reforzar la vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con la participación de las instancias correspondientes de los niveles estatal y municipal a fin de evitar la disposición inadecuada de residuos peligrosos
- Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación científica y tecnológica en Instituciones de Educación Superior e Investigación del país, así como en la iniciativa privada y en las empresas prestadoras de servicios de manejo de RP.

5.4. Líneas de Acción

A.- Desarrollar programas para promover la producción más limpia en las industrias, fomentando que se reduzca la generación de residuos peligrosos mediante la sustitución de insumos o materias primas, la reingeniería de los procesos productivos o por medio de mejores prácticas, en un marco de factibilidad tecnológica, económica y ambiental.

Indicador:	Meta
Programa de producción más limpia.	2 programas de producción más limpia, desarrollados e implementados en la industria.

B.- Fomentar el cumplimiento de la obligación de formular e implementar los planes de manejo de los grandes generadores de residuos peligrosos, fortaleciendo las capacidades institucionales para su revisión y vigilancia.

Indicador:	Meta
Planes de manejo en operación.	50 grandes generadores con planes de manejo de residuos peligrosos registrados.

C.- Fomentar el cumplimiento de la obligación de formular e implementar los planes de manejo de los productos que al terminar su vida útil y ser desechados se convierten en residuos peligrosos, con el fin de lograr su gestión integral.

Indicador:	Meta
Planes de manejo de los productos que al ser desechados se convierten en residuos peligrosos.	12 Planes de manejo de productos que al ser desechados se convierten en residuos peligrosos en operación.

D.- Actualizar el listado de los residuos peligrosos en la normatividad de la materia, a fin de adecuarlo a los avances internacionales en materia de ciencia de materiales y riesgos ambientales que correspondan.

Indicador:	Meta
Norma Revisada.	Publicación de la revisión quinquenal de la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2003 que incluya los listados de residuos peligrosos.

E.- Contar con un Inventario Nacional de Residuos Peligrosos, Padrón de empresas generadoras y Padrón de empresas prestadoras de servicios de manejo de residuos peligrosos actualizados dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.

Indicador:	Meta
Inventario Nacional de Residuos Peligrosos	Inventario Nacional de Residuos Peligrosos actualizado
Padrón de información sobre empresas generadoras de residuos peligrosos	Padrón actualizado
Padrón de empresas prestadoras de servicios de manejo de residuos peligrosos	Padrón actualizado

F.- Modernizar y hacer más eficiente el sistema de reporte de generación, manejo y transferencia de los residuos peligrosos.

Indicador:	Meta
Sistema de reporte vía Cédula de Operación Anual en operación y confiable.	Sistema de reporte de residuos peligrosos vía Cédula de Operación Anual confiable en operación e integrado al Sistema Nacional de Información Ambiental

G.- Fomentar la creación de la infraestructura requerida en el país para satisfacer la demanda de manejo de residuos peligrosos, con un enfoque regional y con la participación del Gobierno Federal.

Indicador:	Meta
Eventos regionales de fomento.	5 Eventos regionales/nacionales para fomentar la creación de infraestructura para el manejo de residuos peligrosos.

H.- Desarrollar y publicar el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Róterdam.

Indicador:	Meta
Publicación del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Róterdam.	Desarrollar el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Róterdam.

I.- Programar, instrumentar y aplicar los planes de acción del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo.

Indicador:	Meta
Planes de acción del PNI del Convenio de Estocolmo en ejecución.	_____ Planes de acción sobre compuestos orgánicos persistentes en operación.

J.- Aplicar los lineamientos del Convenio de Basilea.

Indicador:	Meta
Lineamientos de Basilea adoptados.	Operar el control de los movimientos transfronterizos bajo los lineamientos del Convenio de Basilea.

K.- Desarrollar y mantener actualizado un inventario de compuestos orgánicos persistentes con el fin de diseñar estrategias y acciones para su adecuada eliminación.

Indicador:	Meta
Inventario de compuestos orgánicos persistentes.	Inventario de compuestos orgánicos persistentes publicado.

L.- Desarrollar los mecanismos para cumplir con las obligaciones de SEMARNAT asociadas al SAICM (Strategic Approach to International Chemicals Management), en el tema de residuos peligrosos.

Indicador:	Meta
Mecanismos aprobados.	_____ Mecanismos desarrollados.

M.- Fomentar el establecimiento de una bolsa de residuos peligrosos que incentive la instalación y operación de industrias que aprovechen dichos residuos, sobre la base de un suministro confiable y constante.

Indicador:	Meta
Bolsa de residuos peligrosos.	1 Bolsa de residuos peligrosos en operación.

N.- Promover el establecimiento de sistemas de manejo ambiental en los tres niveles de gobierno donde se contemple el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados en dichas instituciones.

Indicador:	Meta
Sistemas de manejo ambiental.	20 % de instalaciones de la administración pública federal que gestionen sus residuos peligrosos mediante sistemas de manejo ambiental en operación.

O.- Promover convenios de coordinación entre el Gobierno Federal y las Entidades Federativas y en su caso Gobiernos Municipales para que asuman sus funciones en materia de autorización y control de las actividades realizadas por los microgeneradores de residuos peligrosos.

Indicador:	Meta
Convenios de coordinación.	32 convenios de coordinación operando.

P.- Elaborar los lineamientos para el control y gestión integral de los residuos peligrosos de los microgeneradores.

Indicador:	Meta
Lineamientos para el control y gestión integral de residuos peligrosos generados por microgeneradores.	Publicación de lineamientos para el control y gestión integral de residuos peligrosos generados por microgeneradores.

Q.- Elaborar la normatividad requerida para determinar los criterios de manejo a los que deben sujetarse los residuos peligrosos que no deben o no puedan ser destinados a disposición final.

Indicador:	Meta
Norma sobre el tratamiento para los residuos peligrosos que no deben o no pueden ser destinados a disposición final.	_____ Normas publicadas sobre el tratamiento para los residuos peligrosos que no deben o no pueden ser destinados a disposición final.

R.- Desarrollar y promover programas en las instituciones de educación superior o centros de educación ambiental a fin de formar profesionistas que participen

efectivamente en los procesos de control y manejo integral de los residuos peligrosos en el país.

Indicador:	Meta
Programas para la formación de recursos humanos desarrollados.	3 Programas de formación de recursos humanos desarrollados.

S.- Desarrollo, instalación y operación del sistema de rastreo de residuos peligrosos.

Indicador:	Meta
Instalación y operación del sistema de rastreo de residuos peligrosos.	6 Delegaciones de la SEMARNAT en la frontera norte del país operan el sistema de rastreo de residuos peligrosos

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

6.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Los residuos de manejo especial son una nueva categoría que la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos introdujo en la nueva política ambiental y cuya definición se encuentra en: la fracción XXX del artículo 5 de la Ley; en las fracciones I a VIII del artículo 19 de la misma ley e incluso en la fracción IX indica la posibilidad de que otros residuos también sean considerados como de manejo especial por la Secretaría en acuerdo con las Entidades Federativas.

Con base en lo anterior y tomando en consideración que las entidades federativas son las responsables de la gestión integral de estos residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos incluye los objetivos que se requieren alcanzar en materia de residuos de manejo especial, y sugiere las estrategias y líneas de acción que es necesario desarrollar para fomentar su gestión integral nivel estatal y establece las correspondientes estrategias y líneas de acción a ser realizadas por el resto de los actores involucrados que incluyen tanto a la Federación como al sector privado.

6.1. Objetivo General

Contribuir con el desarrollo sustentable de México a través de la promoción de cambios en los modelos de producción y consumo, así como del establecimiento de mecanismos que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos de manejo especial, fomentando su recolección selectiva, tratamiento y disposición final adecuada con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

6.2. Objetivos Específicos

- Definir los residuos que deben ser considerados de manejo especial y deben estar sujetos a la elaboración y aplicación de planes de manejo en el marco de la gestión integral.

- Crear las condiciones necesarias para que las Entidades Federativas asuman el control de los residuos de manejo especial en sus respectivas jurisdicciones en un marco de gestión integral, que les permita reducir la cantidad de residuos que son enviados a disposición final y el aprovechamiento máximo de los materiales valorizables contenidos en dichos residuos, esto con el apoyo de la autoridades federales y el sector privado que intervienen en las cadenas de valor y en el ciclo de vida de los residuos de manejo especial.
- Prevenir y minimizar la generación de residuos de manejo especial mediante el diseño y la implementación de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Lograr la participación activa de la sociedad, de los generadores de residuos de manejo especial y de los diversos actores de la cadena de valor, para alcanzar una reducción efectiva de la generación y disposición de los residuos de manejo especial, a través de su gestión ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable, bajo la filosofía de las 3Rs.
- Contar con la infraestructura ambiental suficiente para el reuso, reciclaje, tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos de manejo especial, y permita una adecuada disposición final de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero originados por los residuos de manejo especial, a través de su adecuado tratamiento y disposición final.
- Contar con un subsistema de información nacional sobre la gestión integral de los residuos de manejo especial, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.

6.3. Estrategias

- Actualizar, elaborar o gestionar la legislación en materia de residuos de manejo especial y elaborar los correspondientes Programas Estatales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Prevenir y minimizar la generación de residuos de manejo especial mediante la promoción con los productores de la necesidad de diseñar o rediseñar sus productos, servicios y empaques desde una perspectiva ambiental, para que tengan una larga duración y un diseño que facilite su reuso y reciclaje al término de su vida útil, aplicando la filosofía de las 3Rs.
- Promover la formulación de planes de manejo de los grandes generadores de residuos en los que se contemple la disminución de la generación, el incremento del aprovechamiento y del reciclaje, así como la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- Promover la formulación de planes de manejo para la corriente de residuos de manejo especial que se determine en la Normatividad de la materia, de manera particular para aquellos residuos que liberen gases de efecto invernadero, fomentando la creación de empresas para su adecuado tratamiento.
- Aplicar la filosofía de las 3Rs en todas fases del manejo de los residuos de manejo especial a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada.
- Promover que los sistemas de administración ambiental en todos los niveles de la Administración Pública incluyan las compras verdes, el reciclaje de los residuos de la construcción en las obras públicas y alenten el uso de materiales reciclados en los proyectos de obra pública y actividades de la administración pública.
- Fomentar la "simbiosis industrial" donde los residuos y bienes de una industria sean usados como materia prima por otra industria, mediante la creación de una bolsa de residuos industriales, aplicando la filosofía de las 3Rs.

- Fomentar y gestionar la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial, en las Instituciones de Educación Superior e Investigación del país.
- Promover los instrumentos legales y económicos que faciliten la prevención, minimización, reciclaje, aprovechamiento y disposición final adecuada de los residuos de manejo especial, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos de manejo especial, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.
- Fortalecer la vigilancia ambiental sobre la extracción clandestina de tierra vegetal de los ecosistemas para promover el mercado de la composta elaborada a partir de residuos orgánicos.
- Fortalecer las capacidades institucionales de las Entidades Federativas para el establecimiento de los sistemas de registro de los Planes de Manejo de los generadores de residuos de manejo especial y para la vigilancia de su cumplimiento.
- Fortalecer los sistemas de limpia municipales y complementarlos con empresas prestadores de servicios de recolección, para que sean capaces de realizar la recolección de los residuos de manejo especial en concordancia con los planes de manejo de los generadores, con el fin de hacer posible su aprovechamiento, tratamiento o adecuada disposición final.
- Desarrollar instrumentos económicos para apoyar la creación de instalaciones y cadenas de valorización para el reciclaje y tratamiento de aquellos residuos cuya recuperación y aprovechamiento presente beneficios ambientales significativos y que no se realice porque los mecanismos de mercado no presenten condiciones adecuadas y atractivas para las empresas.

- Evaluar, a la luz de la experiencia, la pertinencia del límite en la generación de residuos marcado en la Ley para ser considerados como generadores mayores, con el fin de facilitar el control de los planes de manejo que deben elaborar los generadores.

6.4. Líneas de Acción

A.- Elaborar la Norma Oficial Mexicana que establezca los criterios para determinar los residuos de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, que incluyan los listados de éstos, y que especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes.

Indicador:	Meta:
Norma Oficial Mexicana.	1 Norma publicada, que establezca que residuos de manejo especial estarán sujetos a planes de manejo y los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes.

B.- Fortalecer los procesos de certificación de Industria Limpia y de Manejo Ambiental en los procesos productivos, con el fin de incentivar la reducción en la generación de residuos de manejo especial mediante procesos de reingeniería, para el cambio de las materias primas utilizadas, la modificación de procesos productivos, la reutilización de residuos en otros procesos productivos dentro de la instalación, entre otros.

Indicador:	Meta:
Programa de producción más limpia.	8 guías publicadas para ocho sectores productivos que establezcan los procedimientos para alcanzar una producción más limpia. 1 red de aprovechamiento industrial de residuos bajo el esquema de simbiosis industrial, diseñada y promovida en el país.

C.- Promover el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en grandes volúmenes por las diversas actividades productivas que se realicen en las entidades

federativas y su utilización en otros procesos productivos, en la generación de energía o en el compostaje.

Indicador:	Meta:
Procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos.	Identificar los procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos aplicables en México. Elaborar un inventario nacional de instalaciones dedicadas al aprovechamiento de los residuos orgánicos. Fomentar la creación de plantas industriales que permitan procesar adicionalmente al menos el 5% de los residuos orgánicos producidos en el país (4,800 ton/d).

D.- Crear la infraestructura requerida para el aprovechamiento y reciclaje de los residuos de manejo especial señalados en las fracciones V, VII y VIII del artículo 19 de la LPGIR y de aquellas corrientes de residuos que se determinen en la Normatividad de la materia.

Indicador:	Meta:
Instalación de plantas o instalaciones para aprovechamiento y reciclaje de residuos de manejo especial.	1 inventario nacional de instalaciones dedicadas al aprovechamiento y reciclaje de residuos de manejo especial. Fomentar la instalación de plantas o instalaciones para el aprovechamiento o reciclaje para al menos un 5% de los residuos proveniente de los lodos de tratamiento, residuos de la construcción y tecnológicos.

E.- Las Entidades Federativas, con el apoyo técnico de la Federación, contarán con las condiciones necesarias para asumir el control de los residuos de manejo especial generado en su jurisdicción, considerando la reducción de la generación, su separación con fines de aprovechamiento, su reciclaje o aprovechamiento dentro o fuera de la instalación o el proceso productivo donde fueron generados y su adecuado tratamiento

o disposición final, aplicando en su caso, las medidas de apremio contempladas en la legislación respectiva.

Indicador:	Meta:
Corrientes de residuos de manejo especial con planes de manejo	<p>3 Corrientes de residuos de manejo especial, con plan de manejo nacional en operación, incorporando a los diversos actores involucrados en la cadena de valor.</p> <p>Promover el desarrollo de 5 planes estatales de manejo, asociados a las corrientes identificadas en la meta anterior.</p>

F.- Desarrollar un proceso intenso de capacitación y formación de recursos humanos en Entidades Federativas que permita la gestión integral de los residuos de manejo especial y la formulación e implantación de los planes de manejo para aquellos procesos productivos de empresas que desarrollen sus actividades dentro de su jurisdicción.

Indicador:	Meta:
Programa de capacitación y formación de recursos humanos.	<p>Diseñar y Elaborar el programa de capacitación y formación de recursos humanos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p> <p>Promover en las 32 entidades federativas la aplicación del programa de capacitación y formación de recursos humanos.</p>

G.- Contar con un sistema de información o banco de datos para los residuos de manejo especial, para promover su aprovechamiento como materias primas o insumos en otros procesos industriales, en procesos de simbiosis industrial o empresarial.

Indicador:	Meta:
Sistema de información o base de datos.	5 estudios elaborados que permitan establecer las estrategias para la gestión integral de residuos de manejo especial.

	<p>Subsistema de información o base de datos para residuos de manejo especial incorporado al Sistema Nacional de Información.</p> <p>Inventario de residuos de manejo especial publicado</p>
--	--

6.5. Residuos de la industria petrolera

Las actividades petroleras, y en específico la de perforación de pozos, genera grandes volúmenes de los residuos denominados recortes de perforación, cuyo manejo, eficiente y responsable, requiere de transporte y de infraestructura adecuada para su manejo. Actualmente en el ámbito nacional e internacional los recortes de perforación no son considerados como residuos peligrosos, por lo que dichos residuos son utilizados como insumos para procesos secundarios. Para manejar de manera integral los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite (emulsión inversa), bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, a nivel internacional se tienen diferentes opciones para su valorización o eliminación total, así como para evitar la posibilidad de contaminar el ambiente. Sin embargo, no se cuenta con un marco normativo suficiente y transparente que precise las condiciones y criterios para el manejo de recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite. Por tal razón, en el PNPGIR se incluyen las siguientes acciones específicas en materia de normatividad:

6.5.1. Objetivo General

Lograr el manejo integral de los residuos de la extracción y producción petrolera mediante la aplicación de los instrumentos, las acciones y las estrategias contempladas en el marco legal vigente.

6.5.2. Objetivos Específicos

- Promover el uso de las mejores prácticas tecnológicas que permitan valorizar, tratar ó disponer los residuos bajo criterios de eficiencia técnica, económica, social y ambiental.

- Desarrollar instrumentos normativos que promuevan la aplicación de prácticas compatibles con el medio ambiente para el manejo de los recortes de perforación.

6.5.3. Estrategias

- Desarrollar instrumentos de política, regulación y fomento para mejorar el manejo de los residuos de la extracción y producción petrolera.
- Fomentar el manejo integral de los residuos de la extracción y producción petrolera.

6.5.4. Líneas de Acción

A.- Formular y publicar las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la prevención y gestión integral de los residuos petroleros.

Indicador:	Meta:
Normas Oficiales Mexicanas publicadas.	Publicar la Norma Oficial Mexicana NOM-153, especificaciones para la inyección de recortes de perforación. Publicar la Norma Oficial Mexicana Criterios para formular planes de manejo de recortes de perforación. Revisar la NOM-145, Confinamiento de residuos en cavidades construidas por disolución en domos salinos geológicamente estables. Revisar la NOM-143, Que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.

B.- Elaboración de convenios e instrumentos de gestión.

Indicador:	Meta:
Convenio.	Promover convenios para la utilización de los recortes de perforación petrolera, entre PEMEX y las industrias cementeras y de la construcción.

7.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

La fracción XXXIII del artículo 5 de la LGPGIR define a los residuos sólidos urbanos (RSU) como: “Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.”

De conformidad con el artículo 115 constitucional, la LGPGIR señala en su artículo 10 que es facultad de los municipios el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consiste en su recolección, traslado, tratamiento y disposición final, sin menoscabo de las responsabilidades de los generadores y de los demás participantes en los procesos de gestión de los residuos sólidos urbanos, bajo el principio de la Responsabilidad Compartida, señalado en la fracción XXXIV del artículo 5 de la misma Ley.

Los principios básicos que rigen la gestión integral de los RSU están definidos en la Ley, señalando en su Artículo 18 que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, estableciendo en el artículo 99 las consideraciones que deberán tener en cuenta los municipios para llevar a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los RSU y señalando en el artículo 100 las prohibiciones que podrá contener la legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de los RSU.

Teniendo como base el marco legal vigente y considerando que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos abarca las fases de: Generación, almacenamiento temporal, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, se han diseñado los objetivos, estrategias y líneas de acción que se presentan a continuación,

considerando las condiciones que prevalecen en nuestro país en torno al manejo actual de los residuos sólidos urbanos.

7.1. Objetivo General

Contribuir con el desarrollo sustentable de México a través de la promoción de cambios en los modelos de consumo y producción por la población, así como del establecimiento de los mecanismos que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables, así como prevenir las afectaciones a la salud pública de la población por la exposición a los residuos sólidos urbanos y la recolección y disposición final adecuada en cualquier localidad del país.

7.2. Objetivos Específicos

- Fortalecer la coordinación y concurrencia entre los diferentes niveles de gobierno para alcanzar una mayor eficiencia en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- Prevenir y minimizar la generación y la disposición final de residuos sólidos urbanos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del país.
- Lograr la participación activa de la sociedad en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo ambiental de los residuos sólidos urbanos.
- Fomentar la educación ambiental para el manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos tanto a la población abierta como en el sistema educativo nacional.
- Fomentar que todos los residuos sólidos urbanos generados sean recolectados y manejados de manera integral en cualquier parte del país.
- Reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo la filosofía de las 3Rs.

- Contar con la infraestructura ambiental suficiente para el reuso, reciclaje o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos urbanos, así como para la adecuada disposición final de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- Reducir y controlar la emisión de gases de efecto invernadero originados por los residuos sólidos urbanos, a través de una mayor promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto por parte del Gobierno Federal.
- Contar con un subsistema de información nacional sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.

7.3. Estrategias

- Fortalecer la participación coordinada de la Federación, Estados y Municipios para hacer más eficiente el manejo de residuos sólidos urbanos, la creación de infraestructura para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos,
- Desarrollar un programa nacional para la creación de la infraestructura necesaria para la adecuada disposición final en rellenos sanitarios de los residuos que no puedan ser aprovechados, sin menoscabo de evaluar y en su caso fomentar la utilización de otras tecnologías ambiental y económicamente adecuadas.
- Fortalecer la participación diferenciada de la Federación y de los Gobiernos Estatales y Municipales en la aprobación y supervisión de proyectos para la construcción de nuevos rellenos sanitarios, y en el cumplimiento de la Legislación vigente.
- Prevenir y minimizar la generación de residuos sólidos urbanos mediante la promoción con los productores de la necesidad de diseñar sus productos, servicios y empaques desde una perspectiva ambiental, para que tengan una larga duración y un diseño que facilite su reuso y reciclaje al término de su vida útil, aplicando la filosofía de las 3Rs.

- Desarrollar programas de separación de residuos en la fuente de generación para facilitar su aprovechamiento, construyendo paralelamente los sistemas de recolección y las instalaciones requeridas para aprovechar adecuadamente las fracciones separadas.
- Aplicar la filosofía de las 3Rs en todas fases del manejo de los residuos sólidos urbanos a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada.
- Fomentar el compostaje aerobio como una alternativa adecuada y accesible para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, sin limitar otras alternativas de aprovechamiento que sean económica y ambientalmente adecuadas.
- Diseñar una estrategia nacional para el control, combustión y aprovechamiento de los gases de efecto invernadero originados en los sitios de disposición final de residuos, utilizando para su financiamiento al Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.
- Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos, en las Instituciones de Educación Superior e Investigación del país.
- Desarrollar sistemas integrados para la prestación de los servicios públicos de limpia municipales, mediante esquemas de cooperación intermunicipal, organismos operadores descentralizados y la contratación o concesión a entidades privadas.
- Establecer los sistemas de financiamiento que se requieran para la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte la iniciativa privada, mediante Iniciativas de Financiamiento Privado (Private Finance Initiative: PFI).

- Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental.
- Incrementar la eficiencia y la profesionalización de los servicios de limpia municipales, mediante la instrumentación de procesos de certificación, la capacitación del personal y el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios.
- Estimular la participación de las Instituciones de Educación Superior y de las organizaciones de profesionistas en la evaluación de los avances tecnológicos en materia de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, con el fin de brindar asesoría a los municipios en cuanto a su factibilidad y eficiencia técnica y económica y el diseño y evaluación de tecnologías apropiadas a las condiciones del país para el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos
- Reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a disposición final, mediante la creación de infraestructura para su aprovechamiento por medio del reciclaje, el compostaje y la recuperación de energía, tanto con inversiones gubernamentales como mediante la participación de la iniciativa privada.

7.4. Líneas de Acción

- A. Para prevenir y minimizar la generación de residuos, promover la educación de la población para orientar la preferencia del consumidor hacia los productos que generen la menor cantidad de residuos, bajo criterios de consumo racional, evitando el desperdicio y la generación innecesaria de residuos y que en su caso, los residuos puedan ser dispuestos con la menor carga posible hacia el medio ambiente.

Indicador:	Meta:
Programas o campañas de educación ambiental.	Diseñar y producir una campaña de difusión y de educación ambiental en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

	Fortalecer y evaluar el tema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el sistema educativo nacional.
--	--

B. Promover la actualización y publicación del marco jurídico estatal para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como los Programas Estatales, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Indicador:	Meta:
Estados con Legislación y Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos.	Promover en las 32 Entidades Federativas la actualización y publicación del marco jurídico estatal para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos. Promover en las 32 Entidades Federativas la elaboración y publicación de sus Programas para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos.

C. Desarrollar sistemas de gestión para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos generados en pequeñas localidades con dificultades de acceso a los rellenos sanitarios o sistemas de recolección deficientes en el manejo de sus residuos.

Indicador:	Meta:
Sistemas de gestión para el manejo ambientalmente adecuado de residuos	Fomento de sistemas de gestión para localidades pequeñas y marginadas, basados en esquemas de recolección y transferencia de residuos a rellenos sanitarios regionales en las 32 Entidades Federativas.

D. Apoyar la implementación gradual y con base en los Programas Estatales y Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de aquellos programas de separación de residuos en la fuente de origen, previendo su recolección separada por los servicios de limpia, así como las instalaciones requeridas para su debido aprovechamiento.

Indicador:	Meta:
Localidades con programas de separación de residuos sólidos urbanos.	Apoyar el 100% de las localidades con Programas Estatales o Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos que incluyan programas de separación de residuos sólidos urbanos y que firmen un convenio de colaboración con la Federación.

- E. Promover la eficiencia y la profesionalización de los servicios de limpia municipales, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios.

Indicador:	Meta:
Municipios con Organismos gubernamentales de gestión integral de residuos sólidos urbanos.	10 Organismos Operadores Descentralizados de gestión integral de residuos sólidos urbanos regionales o municipales en operación.

- F. Establecer un sistema nacional para la capacitación del personal responsable de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en los Ayuntamientos y en las empresas del ramo, con la participación de las Instituciones de Educación Superior.

Indicador:	Meta:
Municipios y Organismos Operadores Descentralizados con personal capacitado.	50 % de los municipios del país con acceso al programa nacional de capacitación en materia de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

- G. Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables de residuos sólidos urbanos, mediante instrumentos jurídicos, fiscales o económicos.

Indicador:	Meta:
Acción para el fortalecimiento de la valorización de subproductos de los residuos sólidos urbanos.	3 estudios de ciclo de vida para corrientes de residuos reciclables Identificar las acciones necesarias para impulsar la construcción de infraestructura

	<p>para la separación, reciclaje y tratamiento de residuos bajo estrategias de 3Rs.</p> <p>Implementar el 20% de las acciones identificadas en la meta anterior</p>
--	---

H. Promover el aprovechamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos mediante la creación de plantas de compostaje y el fortalecimiento del mercado de la composta o el tratamiento de los residuos orgánicos para su utilización como abono orgánico o mejorador de suelos tanto por el nivel gubernamental como por el sector agrícola, utilizando para ello los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

Indicador:	Meta:
Plantas de tratamiento de residuos orgánicos o de compostaje.	1 Planta de compostaje en operación por Entidad Federativa.

I. Promover la regularización o la clausura de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos que aún no cumplan las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003, previendo en ambos casos las instalaciones para la combustión o aprovechamiento del biogás, evitando con ello las emanaciones sin control de gases de efecto invernadero.

Indicador:	Meta:
Sitios de disposición final de residuos regularizados o clausurados.	20 % de sitios de disposición final de residuos regularizados o clausurados.

J. Promover el uso de tecnologías alternativas o complementarias para el tratamiento o la disposición final de residuos sólidos urbanos actualmente en operación.

Indicador:	Meta:
Tipo de tecnología evaluada.	5 tecnologías evaluadas para fomentar su aplicación conforme a condiciones sociales, económicas, técnicas y ambientales.

K. Fomentar la implementación de proyectos dentro del Mecanismo del Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, del Mecanismo de Metano a Mercados y de otros fondos, con el fin de allegar recursos complementarios que apoyen la realización de proyectos de regularización o clausura de los sitios de disposición final de residuos.

Indicador:	Meta:
Proyectos de clausura o regularización de sitios de disposición final o para la construcción de nueva infraestructura.	10 Proyectos de aprovechamiento del biogas implementados. Fomentar la clausura o regularización de 50 sitios de disposición final

L. Impulso a la construcción de nueva infraestructura para residuos sólidos bajo criterios de regionalización y economías de escala.

Indicador:	Meta:
Proyectos de inversión de nueva infraestructura	Impulso a la construcción de 50 rellenos sanitarios en ciudades medias y 10 en principales destinos turísticos Impulso a la construcción de 2 centros integrales de reciclaje y aprovechamiento de residuos Impulso a la construcción de 2 plantas de aprovechamiento térmico de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial

M. Revalorar la pertinencia de las especificaciones de protección ambiental para la construcción y operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, contenidos en la NOM-083-SEMARNAT-2003, a la luz de la experiencia en su aplicación.

Indicador:	Meta:
Revisión de la NOM-083-SEMARNAT-2003.	Revisión y en su caso publicación de la NOM-083-SEMARNAT-2003 revisada.

N. Fomentar la investigación en materia de manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos en las Instituciones de Educación

Superior (IES), en coordinación con las dependencias gubernamentales de la materia y la iniciativa privada, así como los sistemas de información y de intercambio de los trabajos realizados en la materia.

Indicador:	Meta:
Proyectos de investigación en materia de residuos en las IES	6 Proyectos de investigación en materia de residuos en las IES

O. Evaluar y en su caso promover el establecimiento de tarifas sustentables por el servicio de aseo urbano o de recolección de residuos sólidos, que promuevan la reducción en la generación, reflejen el costo de la prestación del servicio y sean acordes con la capacidad de pago de los generadores.

Indicador:	Meta:
Tarifas sustentables	Un estudio que evalúe la factibilidad de aplicación de tarifas en algunos municipios

P. Promover con el sector productivo el diseño ambiental en los productos de consumo generalizado y en sus envases, con el fin de prevenir la generación de los residuos sólidos urbanos originados por su consumo, aplicando el principio de la responsabilidad compartida y la filosofía de las 3Rs.

Indicador:	Meta:
Mecanismo de aplicación para el diseño ambiental de productos, envases, empaques y embalajes.	Identificación de los instrumentos y desarrollo de los mecanismos de aplicación.

8.- PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS MINERO - METALÚRGICOS

La legislación ambiental otorga un tratamiento específico a la industria minero-metalúrgica al establecer facultades a la Federación para emitir disposiciones jurídicas para este sector, en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como en materia de prevención y gestión integral de residuos.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), establece en el Artículo 7º, fracción III, la facultad de la Federación para expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas en materia de manejo integral de residuos minero-metalúrgicos.

Esta Ley clasifica en el Título Tercero, a los residuos minero-metalúrgicos como un tipo de residuos específicos, los que adiciona y diferencia de los peligrosos, manejo especial y sólidos urbanos. En el artículo 17 se definen las actividades generadoras de estos residuos, se destaca su competencia federal y se establece el mandato para la elaboración de normas que regulen el manejo integral de los mismos.

La LGPGIR promueve además el manejo seguro y ambientalmente adecuado de los residuos de la industria minero-metalúrgica, a partir de instrumentos como los planes de manejo, que tienen como objeto minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos. En el caso de este tipo de residuos, es preciso conocer las características mineralógicas de los mismos, así como sus propiedades físico-químicas para identificar su peligrosidad y establecer las formas de manejo adecuadas. Una variable fundamental para la disminución del riesgo ambiental de la infraestructura para su manejo, consiste en atender las condiciones de vulnerabilidad del sitio en donde se generan y disponen los residuos.

En este contexto, destaca la integración en el Reglamento de la LGPGIR de un Título específico para este sector, en el que se establecen disposiciones para los planes de manejo y para su disposición final. En particular, el artículo 32 del Reglamento señala

los procesos metalúrgicos que generan residuos, que son de competencia federal aunque no presenten características de peligrosidad.

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos que se requieren alcanzar en materia de residuos minero-metalúrgicos, así como las estrategias y líneas de acción que es necesario desarrollar para fomentar la gestión integral de residuos minero-metalúrgicos.

8.1 Objetivo General

Fortalecer el desarrollo sustentable del sector minero-metalúrgico, con base en el marco legal existente, mediante el diseño de políticas públicas que promuevan la gestión integral de los residuos minero-metalúrgicos, así como la incorporación de prácticas compatibles con el medio ambiente, bajo los conceptos de valorización y aprovechamiento de los residuos, considerando la disposición final como la última opción de manejo.

8.2 Objetivos Específicos

- Fortalecer el marco jurídico aplicable a la minería para detener y revertir la contaminación ambiental y el deterioro del capital natural causados por el alto volumen de generación de residuos mineros.
- Minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos minero-metalúrgicos, mediante la implementación de mejores prácticas ambientales para su manejo integral.
- Lograr el manejo integral de los residuos minero-metalúrgicos conforme a los más altos estándares internacionales.
- Contar con información para la toma de decisiones sobre la emisión, el manejo y las repercusiones ambientales a nivel nacional de los residuos minero-metalúrgicos.
- Incentivar las inversiones privadas en infraestructura para la valorización, tratamiento y disposición final de residuos.
- Incrementar la cantidad de residuos siderúrgicos que actualmente son aprovechados o valorizados.

- Promover el reciclaje de aquellos residuos siderúrgicos que a la fecha de la publicación de este programa nacional no cuentan con esa opción.

8.3 Estrategias

- Promover la elaboración, modificación y aplicación de los instrumentos normativos que establezcan acciones destinadas a la prevención y el manejo integral de los residuos minero-metalúrgicos en el país.
- Procurar el uso de instrumentos económicos para un mejor desempeño ambiental de la industria minero-metalúrgica.
- Concertar con el sector minero-metalúrgico nacional las medidas para prevenir la generación y propiciar el manejo integral de sus residuos.
- Generar la información estadística para determinar las acciones necesarias para lograr la gestión eficiente y el manejo integral adecuado de los residuos minero-metalúrgicos.
- Identificar la infraestructura para la disposición final de residuos, en particular, la relacionada con la valorización de los residuos y la capacidad actual nacional de almacenamiento y disposición final.
- Coordinar con el sector minero-metalúrgico acciones para el desarrollo de tecnologías sustentables, para la valorización y el aprovechamiento de sus residuos.
- Difundir las mejores prácticas y tecnologías existentes para el manejo integral de los residuos minero-metalúrgicos y promover su implementación en el país.
- Aplicar los instrumentos normativos para promover el reciclaje de los residuos siderúrgicos que no cuenten con esa opción.

8.4. Líneas de Acción

A. Establecer los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo de los residuos minero-metalúrgicos y alentar la innovación de procesos y tecnologías para su manejo integral.

Indicador:	Meta:
Norma Oficial Mexicana sobre Planes de Manejo de Residuos Mineros	Publicar Norma Oficial Mexicana
NOM sobre Planes de Manejo de Residuos Metalúrgicos	Publicar Norma Oficial Mexicana

B. Fomentar el cumplimiento de los planes de manejo fortaleciendo las capacidades institucionales para su revisión y vigilancia.

Indicador:	Meta:
Planes de Manejo de Residuos Minero-en operación	85% de unidades mineras con planes de manejo de residuos en operación

C. Elaborar, revisar y en su caso, modificar los instrumentos normativos para asegurar la adecuada selección de sitio y la estabilidad física y química de los depósitos de residuos, así como medidas para su restauración.

Indicador:	Meta:
Norma Oficial Mexicana para la adecuada disposición final de residuos de patios de lixiviación	Publicar Norma Oficial Mexicana
Norma Oficial Mexicana para la adecuada disposición final de residuos provenientes de la concentración y separación de minerales	Publicar la modificación a la Norma Oficial Mexicana de Presas de Jales

D. Establecer criterios ambientales en la construcción de infraestructura para el almacenamiento y confinamiento "in situ" en formaciones geológicas estables de

residuos de la minería metálica, provenientes de la primera fundición y refinación de procesos pirometalúrgicos e hidrometalúrgicos.

Indicador:	Meta:
Norma Oficial Mexicana para el confinamiento de residuos minero-metalúrgicos	Publicar Norma Oficial Mexicana

E. Desarrollar disposiciones jurídicas para el cierre de minas que incluyan acciones para rehabilitar los sitios mineros, en particular de las áreas de disposición final de residuos minerales, conforme al paisaje del lugar.

Indicador:	Meta:
Norma Oficial Mexicana para el cierre de minas	Publicar Norma Oficial Mexicana

F. Establecer mecanismos de concertación con las cámaras correspondientes para minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos, así como su adecuada disposición final.

Indicador:	Meta:
Convenio de concertación ambiental con las Cámaras correspondientes	Firma de convenio para el desarrollo sustentable de la industria minero-metalúrgica.

G. Elaborar un sistema de información sobre los residuos mineros metálicos, sus volúmenes, capacidad actual de almacenamiento y disposición final.

Indicador	Meta:
Inventario	Publicación del Inventario de Residuos Mineros (Minería Metálica)

H. Elaborar un estudio que permita identificar las corrientes prioritarias de residuos, sus impactos ambientales y los procesos y tecnologías existentes para la valorización de residuos minero-metalúrgicos.

Indicador:	Meta:
Documento de diagnóstico básico	Publicación del Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos Mineros (Minería Metálica)

- I. Determinar el manejo adecuado de los residuos minero-metalúrgicos en función de la vulnerabilidad de los sitios en los que se disponen.

Indicador:	Meta:
Construcción de la infraestructura para el manejo de residuos minero-metalúrgicos	85 % de los residuos generados se les dé la adecuada disposición final.

- J. Diseñar instrumentos de fomento económico para promover cadenas de valorización de los residuos minero-metalúrgicos aprovechables.

Indicador	Meta:
Porcentaje de residuos valorizados	20 % de residuos en reuso o reciclado entre los destinados a disposición final.
Porcentaje de residuos valorizados	10 % de residuos aprovechados energéticamente en otras actividades industriales.

- K. Coordinar la instauración de un esquema de garantías, que aplique durante la vida operativa de la mina.

Indicador:	Meta:
Esquema de garantías para la rehabilitación de los sitios mineros	35 % unidades mineras con garantías asociadas a sus planes de cierre

- L. Desarrollar, firmar y poner en marcha los Instrumentos Técnicos Normativos (ITN) que consideren las corrientes prioritarias de los residuos metalúrgicos ferrosos.

Indicador:	Meta:
Número de ITN nuevos.	4 ITN publicados y en operación.

- M. Impulsar el incremento en la calidad de los residuos siderúrgicos valorizados o aprovechados.

Indicador:	Meta:
Número de programas o instrumentos de fomento para el aprovechamiento o valorización de los residuos siderúrgicos.	2 Programas o instrumentos de fomento publicados o en operación.

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

9.- TEMAS TRANSVERSALES

9.1 Fortalecimiento del marco jurídico

Si bien, en nuestro país, una parte importante de los asuntos que se deben resolver para fortalecer el marco jurídico en materia de residuos se relaciona con las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y de su Reglamento (R-LGPGIR), ambos de competencia federal, existen aspectos cruciales que están o deberían estar vinculados con instrumentos regulatorios de responsabilidad estatal o municipal.

Por lo tanto, para lograr un fortalecimiento del marco jurídico a nivel nacional debemos respetar las facultades de cada uno de los órdenes de gobierno, mismas que emanan desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y, en consecuencia, dividir los puntos clave según corresponda: Federación, Estados o municipios.

No obstante lo anterior, podemos encontrar temas en los que los tres órdenes de gobierno pueden y deben actuar simultáneamente para mejorar la prevención y la gestión integral de los residuos, tal es el caso de la “Promoción”, la cual pudiese concentrarse en el empleo de tecnologías más limpias, el establecimiento de programas tanto de minimización de la generación de residuos como de asesorías para que esto se logre, además del fomento de las actividades de valorización y aprovechamiento de residuos y el impulso a aquellos sujetos que no estén obligados a llevar a cabo planes de manejo para que los formulen, ejecuten o se incorporen a los existentes.

9.1.1. Objetivo General

Contar, en los tres órdenes de gobierno (Federación, Estados y Municipios), con un marco jurídico que sea congruente con la situación actual del país y que en el ámbito federal también dé cumplimiento a los compromisos celebrados a nivel internacional.

9.1.2. *Objetivos Específicos*

1. A nivel federal

- Reformar los instrumentos legales existentes.
- Empezar acciones respecto de los Programas Nacionales de Implementación (PNI).
- Empezar acciones respecto de las normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de residuos.
- Celebrar convenios con distintos sectores de la sociedad en torno al tema de residuos.

2. A nivel estatal

- Impulsar a las entidades federativas para que cuenten con un marco jurídico congruente con la situación actual de nuestro país.

3. A nivel municipal

- Impulsar a las autoridades municipales para que elaboren reglamentos y bandos municipales en materia de residuos que sean congruentes con la situación actual del país y del Estado al que pertenezcan.
- Impulsar la celebración de convenios con las autoridades estatales y con el gobierno federal.

9.1.3. *Estrategias*

1. A nivel federal

- Reformar el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos para que los municipios en concurrencia con los Estados y la Federación cumplan con la Ley.
- En caso de que se reforme el artículo 115 de la CPEUM, alinear la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos junto con su Reglamento para que sean congruentes con nuestra Carta Magna.

- Contar con una Ley y un Reglamento en materia de residuos que incluyan definiciones adecuadas para que nuestros instrumentos regulatorios estén a la altura de las regulaciones de países a la vanguardia en este tema.
- Contar con un instrumento regulatorio que contemple a los residuos en casos de desastre.
- Cumplimiento del PNI del Convenio de Estocolmo.
- Contar con los PNI del Convenio de Rotterdam y, de ser necesario, el correspondiente al del Convenio de Basilea.
- Contar con las NOM faltantes en materia de residuos.
- Modificar o actualizar las NOM en materia de residuos que lo requieran.
- Establecer relaciones más coordinadas con los Estados y, en su caso, con los Municipios.
- Establecer una comunicación y coordinación con otras entidades del Gobierno Federal, mismas que se caractericen por ser efectivas, eficaces y eficientes.
- Comunicación con el sector privado en la que se aborde el tema de los residuos y de manera especial en lo que se refiere a los residuos peligrosos.

2. A nivel estatal

- Establecer una comunicación efectiva con los gobiernos de las 32 entidades federativas.
- Apoyar a las autoridades estatales para que emitan instrumentos regulatorios que den cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR.
- Promover que las autoridades estatales desarrollen sistemas de registro estatales respecto de los microgeneradores de residuos peligrosos.
- Apoyar a las entidades federativas en la elaboración de los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos.
- Promover que las entidades federativas desarrollen y promuevan los sistemas de manejo ambiental en sus respectivos territorios.

3. A nivel municipal

- Apoyar a las autoridades municipales para que emitan instrumentos regulatorios que den cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR y en la ley estatal en materia de residuos de la entidad federativa a la que pertenecen.
- Promover que las autoridades municipales establezcan lineamientos para definir e identificar los residuos peligrosos que provienen de microgeneradores y que brinden apoyo a los sistemas de registro de microgeneradores de RP estatales.
- Apoyar a los municipios en la elaboración de los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos para que estén alineados al marco jurídico aplicable.
- Promover que los municipios celebren Convenios con el gobierno del Estado al que pertenecen e incluso con la Federación.

9.1.4. Líneas de acción

1. A nivel federal

A.- Elaborar propuesta para envío al Poder Legislativo sobre la modificación al Art. 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Indicador:	Meta:
Propuesta de reforma al artículo 115 a para remisión al H. Congreso de la Unión.	Reforma al artículo 115 CPEUM.

B.- Elaborar propuesta de modificación de la LGPGIR y cambiar el R-LGPGIR, en caso de que se reforme el artículo 115 de la CPEUM.

Indicador:	Meta:
Propuesta de reforma a la LGPGIR para remisión al H. Congreso de la Unión, de ser el caso.	Reforma a la LGPGIR, si se modifica la CPEUM.

Indicador:	Meta:
Propuesta de modificación del R-LGPGIR	Modificación al R-LGPGIR, si existen reformas a la CPEUM.

C.- Elaborar propuesta de reforma respecto de determinadas definiciones de la LGPGIR y cambiar las del R-LGPGIR, según corresponda.

Indicador:	Meta:
Propuesta de modificación de las definiciones de la LGPGIR para remisión al H. Congreso de la Unión.	Modificación de determinadas definiciones de la LGPGIR.
Propuesta de cambios a las definiciones del R-LGPGIR para envío a la Consejería Jurídica de Presidencia de la República.	Cambios en las definiciones del R-LGPGIR, según corresponda.

D.- Elaborar un instrumento regulatorio ó modificar la LGPGIR y su Reglamento para que se contemplen los residuos en situación de desastre.

Indicador:	Meta:
Propuesta del instrumento regulatorio en el que se contemplen los residuos en situación de desastre.	Contar con un instrumento regulatorio en el que se contemplen los residuos en situación de desastre.

E.- Poner en marcha y dar seguimiento a las acciones establecidas en el PNI del Convenio de Estocolmo.

Indicador:	Meta:
Acciones cumplidas del PNI del Convenio de Estocolmo.	100% de acciones cumplidas del PNI del Convenio de Estocolmo.

F.- Elaborar el PNI del Convenio de Rotterdam y, en su caso, el PNI del Convenio de Basilea.

Indicador:	Meta:
Avances del PNI del Convenio de Rotterdam.	50% de avance respecto del Convenio de Rotterdam.
Avances del PNI del Convenio de Basilea, de ser el caso.	25% de avance respecto del Convenio de Basilea, de ser el caso.

G.- Elaborar las NOM en materia de residuos que se requieren, las cuales se refieren, pero no se limitan a:

- Los elementos y procedimientos para formular los Planes de Manejo de los distintos tipos de residuos (residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, residuos mineros, residuos metalúrgicos y residuos petroleros-recortes de perforación-)
- Los criterios para determinar cuáles son los residuos de manejo especial
- Las especificaciones ambientales para la inyección de recortes de perforación en formaciones receptoras
- Los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales oro y plata
- Los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de los minerales de cobre
- El tratamiento de residuos peligrosos de manera previa a su disposición final en confinamientos controlados
- El manejo de envases y embalajes que contuvieron residuos peligrosos
- Los criterios para el confinamiento controlado de residuos peligrosos *in situ*
- Manejo adecuado de pilas

Indicador:	Meta:
NOM nuevas en materia de residuos.	14

H.- Modificar o actualizar las NOM en materia de residuos, mismas que se refieren, pero no se limitan a:

- Las referencias a los métodos analíticos para determinar e identificar las características CRETIB en los residuos peligrosos (NOM-052)
- La incompatibilidad de residuos peligrosos (NOM-054)
- Las operaciones de los confinamientos controlados (NOM-056, 057 y 058)

Indicador:	Meta:
NOM actualizadas o modificadas en materia de residuos.	5

I.- Celebrar Convenios con las Entidades Federativas y los Municipios en torno a los residuos peligrosos provenientes de microgeneradores.

Indicador:	Meta:
Convenios con los gobiernos de las entidades federativas y, en su caso, con los Municipios.	32

J.-Celebrar Convenios con otras entidades del Gobierno Federal asociados al tema de residuos.

Indicador:	Meta:
Convenios con otras entidades del Gobierno Federal	3

K.- Celebrar Convenios en materia de residuos con el sector privado.

Indicador:	Meta:
Convenios con el sector privado	2

2. A nivel estatal

L.-Asesoría técnica y legal de parte de SEMARNAT para que las 32 entidades federativas cuenten con legislación alineada con la LGPGIR, principalmente en cuanto a los Residuos de Manejo Especial y a los lineamientos para identificar los residuos peligrosos provenientes de microgeneradores.

Indicador:	Meta:
Asesorías técnicas y legales de parte de SEMARNAT dirigidas a las entidades federativas respecto de la elaboración de leyes locales acordes con la LGPGIR	29

M.-Asesoría técnica de parte de SEMARNAT para que los 31 Estados y el Distrito Federal cuenten con programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos, según les corresponda, bajo el amparo de sus respectivas competencias.

Indicador:	Meta:
Asesorías técnicas de parte de SEMARNAT dirigidas a las entidades federativas en torno a la elaboración los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos (RSU y RME).	32

3. A nivel municipal

N.-Asesoría técnica y legal de parte de SEMARNAT para que las autoridades municipales elaboren los reglamentos y bandos municipales en materia de residuos para dar cumplimiento a la LGPGIR y a las Leyes Estatales.

Indicador:	Meta:
Asesorías técnicas y legales de parte de SEMARNAT dirigidas a los municipios respecto de la elaboración de reglamentos y bandos municipales acordes con la LGPGIR y la ley estatal.	30

O.-Asesoría técnica de parte de SEMARNAT para que los municipios cuenten con programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos, según les corresponda, bajo el amparo de sus respectivas competencias.

Indicador:	Meta:
Asesorías técnicas de parte de SEMARNAT dirigidas a los municipios en torno a la elaboración los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos.	36

P.-Establecer relaciones más sólidas y coordinadas entre los tres órdenes de gobierno para que esto se lleve a cabo, principalmente en torno a los residuos peligrosos provenientes de microgeneradores.

Indicador:	Meta:
Convenios celebrados entre SEMARNAT y los municipios	36

9.2. Salud y Residuos

Hay evidencia científica suficiente que demuestra la existencia de efectos adversos para la salud derivados del manejo inadecuado de los residuos sólidos, especialmente los peligrosos.

La exposición de la población a los residuos peligrosos o el contacto con ellos, puede originar serios riesgos y afectaciones a la salud, algunos de los cuales incluso persisten en los descendientes. Se ha documentado suficientemente los riesgos que representa el contacto o la ingesta de los metales pesados bioacumulables contenidos en algunos residuos, así como la contaminación con toxinas, ácidos y demás sustancias peligrosas presentes en algunos residuos.

Los residuos de manejo especial generalmente no constituyen un riesgo directo por la exposición o ingesta accidental, pero pueden ser precursores de riesgos a la salud cuando no tienen un manejo adecuado, como en el caso de los residuos de los servicios de salud que no son considerados peligrosos, los lodos no estabilizados de plantas de tratamiento de aguas residuales, los residuos de materiales provenientes del extranjero, etc.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, su manejo inadecuado también puede constituir un riesgo para la salud, ya que puede originar afectaciones a los trabajadores que tienen contacto directo con ellos o ser un nicho propicio para la proliferación de fauna nociva, que a su vez se constituye en vector para la diseminación de agentes infecciosos.

La implementación del presente Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se constituye en un poderoso instrumento para la protección de la salud de la población en nuestro país, que seguramente tendrá incidencia en la mejoría de las condiciones de vida de toda la sociedad, en particular de los sectores que tienen mayores riesgos por su exposición o cercanía a los residuos.

Sin embargo, además de que todo el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se orienta a la protección de la salud y del ambiente, es necesario hacer énfasis en algunos aspectos particulares de la relación entre salud y

residuos, para lo cual se han diseñado los objetivos, estrategias y líneas de acción, complementarias a las ya contempladas en el Programa Nacional, que se desarrollan a continuación.

9.2.1 Objetivo General

Prevenir y minimizar los riesgos a la salud de la población por la exposición a los residuos, sea por contacto o ingesta accidental.

9.2.2 Objetivos Específicos

- Prevenir la exposición accidental de la población a los residuos peligrosos mediante su adecuado manejo.
- Prevenir los riesgos a la salud de la población que puedan derivarse de un manejo o disposición final inadecuada de los residuos de manejo especial.
- Evitar los riesgos y las afectaciones a la salud de la población derivadas de la proliferación de fauna nociva originada por un manejo y disposición final inadecuada de los residuos sólidos urbanos.

9.2.3 Estrategias

- Minimizar la generación de residuos peligrosos e implementar su adecuado control, manejo, tratamiento o confinamiento, para evitar que la población pueda tener contacto con ellos.
- Implementar sistemas para la gestión integral de los residuos de manejo especial para evitar que se constituyan en riesgos a la salud por su manejo inadecuado.
- Lograr que todos los residuos sólidos urbanos que se generen en el país sean manejados y depositados para su disposición final, en condiciones que reduzcan al mínimo el riesgo para la salud de la población.
- Incrementar las medidas de protección a la salud de los trabajadores que tienen contacto con los residuos sólidos urbanos, en función del papel que desempeñan en su manejo.

9.2.4 Líneas de Acción

A.- Identificar e incrementar la vigilancia sobre la generación y el manejo de los residuos peligrosos que puedan representar un riesgo para la salud de la población.

Indicador:	Meta:
Acciones de verificación	_____ acciones de verificación realizadas.

B.- Identificar a los residuos de manejo especial que puedan ser precursores de riesgos para la salud de la población e implementar los Planes de Manejo requeridos para su adecuado control.

Indicador:	Meta:
Planes de manejo	_____ Planes de manejo implementados

C.- Alcanzar una cobertura universal en la recolección y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos para evitar el contacto de la población con ellos y la proliferación de fauna nociva.

Indicador:	Meta:
Gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos	_____ Municipios con una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos

D.- Incrementar las medidas de protección a la salud de los trabajadores del servicio de limpia y de los que laboran en los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Indicador:	Meta:
Programas de seguridad e higiene	_____ Municipios con programas de seguridad e higiene para los trabajadores del servicio de limpia.

E.- Establecer medidas de protección a la salud para los trabajadores dedicados al reciclaje que están en contacto directo con los residuos sólidos urbanos.

Indicador:	Meta:
Programas de seguridad e higiene	___ Municipios con programas de seguridad e higiene para los trabajadores del reciclaje.

9.3. Desarrollo Científico y Tecnológico

México ha sido pionero en América Latina en el desarrollo y la adopción de tecnologías para el control y tratamiento de los residuos, sobre todo en el caso de los residuos sólidos urbanos. En México existen expertos en manejo de residuos que son reconocidos a nivel internacional y que con frecuencia participan en foros y congresos a nivel Latinoamericano, además de que las asociaciones de profesionistas dedicados al manejo de residuos, forman parte de las principales federaciones internacionales de la materia.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico en nuestro país en materia de gestión, tratamiento y aprovechamiento de residuos no se ha desarrollado al mismo ritmo que el experimentado en los últimos años en los países desarrollados, donde se han producido importantes desarrollos tecnológicos en materia de tratamiento y aprovechamiento de los residuos, impulsados por la creciente regulación para la protección del ambiente y por la escasez de materias primas.

En cambio, en la casi totalidad de nuestro país, seguimos manejando los residuos de forma tradicional, preocupados en mayor medida por superar las carencias que por la adopción de tecnologías de vanguardia, lo cual no ha sido obstáculo para que con frecuencia se ofrezca a los Ayuntamientos tecnologías que tienen un alto costo, que no han demostrado suficientemente su eficiencia en sus países de origen o que no se pueden adaptar a las condiciones del manejo o las características de los residuos de nuestro país.

Todo lo anterior nos hace evidente la necesidad de impulsar el desarrollo científico y tecnológico en materia de gestión de residuos en nuestro país, no sólo para realizar estudios de frontera que ofrezcan nuevas alternativas, sino para evaluar las tecnologías desarrolladas en otros países y las condiciones en las cuales pueden ser eficientes en el nuestro.

En ese sentido, el desarrollo científico y tecnológico de México en materia de gestión integral de residuos es un reto y una oportunidad para generar estímulos que propicien y actúen como factores decisivos en el desarrollo de las actividades de 3Rs y en la gestión integral de residuos en nuestro país.

Para ello, se requiere que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, conformado por diversas instituciones y entidades de los sectores público, privado, además de las comisiones respectivas de las Cámaras de Diputados y Senadores y los Gobiernos Estatales y Municipales, opere concertadamente, en apoyo al presente Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en razón de los objetivos, estrategias y líneas de acción que se plantean a continuación, para el desarrollo científico y tecnológico en materia de gestión de residuos en nuestro país.

9.3.1 Objetivo General

Avanzar en el desarrollo científico y tecnológico en materia de gestión integral de residuos en México, a través del diseño de tecnologías de vanguardia adecuadas para el manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos en nuestro país, así como de la evaluación de las tecnologías desarrolladas en otros países para su aplicación eficiente a las condiciones particulares del nuestro.

9.3.2 Objetivos Específicos

Disponer de tecnologías y sistemas desarrollados en México, que sean eficientes, ambientalmente adecuados y económicamente viables para el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos que se generan en nuestro país, considerando sus características y las condiciones particulares de su manejo.

Evaluar a las tecnologías desarrolladas en otros países, para demostrar su eficiencia ambiental y económica en las condiciones particulares del manejo de los residuos en nuestro país y de sus características, evitando su adopción sin análisis previos que garanticen su efectividad.

Lograr la aplicación de desarrollos tecnológicos y sistemas adecuados y viables para las condiciones particulares de los residuos de nuestro país, con el fin de modernizar el manejo que actualmente existe.

9.3.3 Estrategias

Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de residuos en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en particular en las Instituciones de Educación Superior.

Desarrollar una base de datos que integre investigaciones y publicaciones orientadas a la prevención y gestión integral de residuos.

Incrementar las inversiones del sector privado en la investigación y desarrollo tecnológico orientado a actividades de 3Rs y la gestión integral de los residuos enfocando los programas de estímulos e incentivos existentes hacia ese objetivo.

Promover una red de intercambio de información y experiencias entre los diversos actores que generan conocimiento e investigaciones relacionadas con la gestión integral de los residuos.

Fomentar a nivel regional todas las actividades que apoyen el proceso de innovación tecnológica, transferencia de tecnología, consultoría e ingeniería, y otros servicios científicos y tecnológicos en materia de residuos.

Apoyar las iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico de la sociedad civil y las organizaciones de profesionistas en materia de residuos.

9.3.4 Líneas de Acción

A.- Diseñar un sistema de información en materia de desarrollos tecnológicos para la gestión de residuos, utilizando los sistemas de información ya existentes en el país.

Indicador:	Meta:
Sistema de información	Sistema de información operando

B.- Promover el establecimiento de programas y líneas de investigación sobre residuos en las Instituciones de Educación Superior.

Indicador:	Meta:
Programas de investigación	___ Programas de investigación instituidos.

C.- Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de residuos en las empresas generadoras y en aquellas dedicadas a la recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos.

Indicador:	Meta:
Programas de desarrollo	___ Programas de desarrollo operando

D.- Promover el intercambio de información y experiencias entre los profesionales dedicados al manejo de residuos y los investigadores de la materia.

Indicador:	Meta:
Eventos celebrados	___ Eventos celebrados anualmente

E.- Promover la investigación y el desarrollo tecnológico regional para el manejo de residuos.

Indicador:	Meta:
Programas regionales de desarrollo tecnológico	___ Programas regionales de desarrollo tecnológico operando

F.- Establecer estímulos fiscales y otros instrumentos de fomento a la investigación y al desarrollo tecnológico en la iniciativa privada.

Indicador:	Meta:
Instrumentos de fomento	___ Instrumentos de fomento establecidos.

G.- Fortalecer la cooperación internacional en materia de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología para el manejo de residuos.

Indicador:	Meta:
Convenios de cooperación	___ Convenios de cooperación internacional operando.

H.- Establecer un Consejo Consultivo con profesionales e investigadores reconocidos en materia de residuos, que pueda intervenir en la evaluación de los desarrollos tecnológicos que le sea solicitada por los diferentes niveles de gobierno, empresas y organizaciones de la sociedad civil.

Indicador:	Meta:
Consejo Consultivo	Consejo Consultivo instalado.

9.4 Residuos, Cambio Climático y Energía

El cambio climático, inducido por el incremento en la atmósfera de las concentraciones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico, constituye el problema ambiental más trascendente en el siglo XXI y uno de los mayores desafíos globales que enfrenta la humanidad.

La comunidad internacional ha realizado numerosos esfuerzos e iniciativas para hacer frente al riesgo que significa el cambio climático, entre los más importantes está el compromiso internacional para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, acordado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, que ha sido ratificada por 188 países, entre ellos México, como signatario del “No anexo 1” en 1993.

México ha sido uno de los países más activos en el cumplimiento de los compromisos internacionales en la materia y es el único país No-Anexo 1 que ha elaborado una Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. El Gobierno Federal, a través de

la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha desarrollado una Estrategia Nacional de Cambio Climático, presentada por el Gobierno Federal a principios de 2007 y ha incluido el tema del cambio climático en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, con el fin de destinar recursos para su implementación y para lograr una coordinación efectiva de acciones. A la fecha elabora el Programa Especial de Cambio Climático.

Como parte de estos esfuerzos, en el presente Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se reconoce que los residuos constituyen una de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, por lo cual, todas las medidas que se prevén para el adecuado control, tratamiento y disposición final de los residuos, deben contribuir a evitar o reducir las emisiones de GEI. Este es uno de los puntos de convergencia y sinergia que se encuentran entre el PNPGIR y el PECC.

A continuación se presentan algunos objetivos, estrategias y líneas de acción complementarias a las señaladas en el Programa Nacional y relacionadas con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero originadas por residuos:

9.4.1 Objetivo General

Prevenir y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero originadas por residuos, mediante su control, tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada.

9.4.2 Objetivos Específicos

- Reducir o evitar la emisión de gases de efecto invernadero originadas por los residuos peligrosos, mediante su tratamiento y confinamiento en condiciones ambientalmente adecuadas.
- Implementar los planes de manejo necesarios para el adecuado control de los residuos de manejo especial que sean precursores de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Evitar las emisiones no controladas de metano en los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos, mediante su combustión controlada o su aprovechamiento energético.

9.4.4 Estrategias

- Establecer un control más estricto sobre la generación de residuos peligrosos que sean precursores de emisiones de gases de efecto invernadero para garantizar su adecuado manejo y confinamiento.
- Reducir la cantidad de residuos orgánicos que se destinan a disposición final, mediante procesos de compostaje o aprovechamiento energético, reduciendo la cantidad de gases de efecto invernadero que se generan por su descomposición anaerobia.
- Implementar planes de manejo para algunos residuos de manejo especial que son precursores de emisiones de gases de efecto invernadero como los CFCs y los HFCs.
- Promover el cumplimiento de la NOM-083-SENARNAT-2003 en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, evitando las emisiones no controladas de gases de efecto invernadero.
- Promover la utilización de tecnologías que eliminen o reduzcan la emisión de gases de GEI en sistemas de tratamiento y disposición de residuos sólidos urbanos
- Promover la utilización de los Proyectos del Mecanismo del Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto con el fin de facilitar la viabilidad financiera de proyectos de tratamiento de residuos precursores de emisiones de gases de efecto invernadero, así como para los proyectos de saneamiento y clausura de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos
- Promover la utilización de los recursos del mecanismo de Metano a Mercados (M2M), con el fin de tener acceso a recursos adicionales que permitan la realización de proyectos de saneamiento y clausura de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

9.4.5 Líneas de Acción

A.- Fomentar los procesos de producción más limpia en las empresas generadoras de residuos peligrosos que sean precursores de gases de efecto invernadero, con el fin de minimizar su generación y garantizar el adecuado tratamiento y confinamiento de los residuos generados.

Indicador:	Meta:
Empresas generadoras de residuos peligrosos precursores de gases de efecto invernadero con procesos de producción más limpia	20 % de empresas generadoras de residuos peligrosos precursores de gases de efecto invernadero con procesos de producción más limpia.

B.- Diseñar e implementar Planes de Manejo donde se contemple la participación de todos los sectores involucrados bajo el principio de la responsabilidad compartida y diferenciada, para aquellos residuos de manejo especial que sean precursores de la emisión de gases de efecto invernadero, como los HFCs y CFCs de los equipos de aire acondicionado de los vehículos automotrices y diversas sustancias presentes en los residuos post consumo de equipos eléctricos, electrónicos y de iluminación, como el Hexa-fluoruro de azufre (SF₆), usado como dieléctrico en transformador.

Indicador:	Meta:
Planes de manejo de residuos para residuos precursores de gases de efecto invernadero.	2 Planes de manejo de residuos para residuos precursores de gases de efecto invernadero.

C.- Promover la regularización o la clausura de los sitios de disposición final de RSU que aún no cumplan las especificaciones de la NOM-083-SENARNAT-2003.

Indicador:	Meta:
Sitios de disposición final regularizados o clausurados	50 sitios de disposición final clausurados

D.- Fomentar la implementación de proyectos dentro de los mecanismos de reducción o eliminación de GEI con el fin de allegar recursos complementarios que apoyen la realización de los proyectos de regularización o clausura de los sitios de disposición final de residuos, así como para la construcción de nuevos rellenos sanitarios en el país.

Indicador:	Meta:
Proyectos de reducción o eliminación de emisiones de GEI de rellenos sanitarios elaborados y puestos en marcha	10 proyectos ejecutados en sitios de disposición final con instalaciones para aprovechamiento o combustión del biogás

F.- Utilizar los mecanismos fiscales y de mercado así como con la obtención de recursos provenientes de los fondos de carbono para apoyar la implementación de sistemas de tratamiento de residuos orgánicos que signifiquen la reducción de la cantidad que se deposita en los sitios de disposición final, previniendo la generación de gases de efecto invernadero.

Indicador:	Meta:
Residuos orgánicos tratados	20 % de los residuos orgánicos generados con tratamiento.

G.- Promover la utilización de los residuos sólidos urbanos y del biogás generado en los sitios de disposición final de residuos, como fuente alternativa para la generación de energía, reduciendo la utilización de combustibles fósiles para el mismo fin.

Indicador:	Meta:
Instalaciones para la generación de energía o combustibles utilizando residuos o biogás	5 Instalaciones puestas en operación

9.5 Gestión de residuos en situación de riesgo y desastre

Un desastre natural, definido como la ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitado que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales y económicas, y daños ambientales, es un evento ecológico de tal magnitud que para atender sus efectos es necesaria la intervención externa. Por su naturaleza, los desastres naturales se pueden caracterizar en un rango que va desde los desastres climatológicos (huracanes, tornados, inundaciones, sequías) hasta los geológicos (terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas). El impacto de estos fenómenos sobre los servicios de saneamiento es, por lo general, bastante grave. Los desastres demandan inmediata atención a fin de minimizar los riesgos para la salud de la población, ya de por sí bastante afectada.

México es un país, cuya ubicación geográfica y características geológicas lo caracterizan como de alta vulnerabilidad, especialmente frente a fenómenos hidrometeorológicos tales como, tormentas tropicales, inundaciones y huracanes, entre otros, y geológicos como sismos y terremotos.

Especialmente derivado del fenómeno de calentamiento global, recientemente se han presentados situaciones de desastre derivadas de fenómenos principalmente de carácter hidrometeorológico como huracanes e inundaciones, que entre otros problemas han generado la presencia de residuos de todo tipo con el consiguiente riesgo adicional a la salud de la población afectada.

9.5.1 Objetivo General

Reducir el impacto ambiental, social y económico producido por la generación, manejo inadecuado y disposición final de residuos producidos durante situaciones de desastres naturales

9.5.2 Objetivos Específicos

Elaborar los lineamientos y guías para la gestión de los residuos en situaciones de riesgo y/o desastre.

Definir con los diversos sectores involucrados con atención de la población en casos de a emergencias, las estrategias y los mecanismos de acción que deberán ser implementadas para la gestión de los diferentes residuos generados en situación de riesgo o desastre natural.

9.5.3 Estrategias

Identificar las instituciones, entidades, u organizaciones sociales y establecer la vinculación con la SEMARNAT para atender los residuos generados en una situación de riesgo o desastre de manera eficiente y efectiva, en un marco de manejo integral y aprovechamiento máximo.

Contar en la SEMARNAT con un equipo multidisciplinario capacitado para la correcta atención, manejo y gestión integral de los residuos generados en situaciones de riesgo o desastre en función a un mapa de riesgos potenciales o vulnerabilidad a desastres.

Contar con procedimientos, directorios e información necesaria para apoyar las acciones de gestión integral de residuos, y evaluar los daños y costos del manejo de los residuos post-situación de riesgo o desastre.

9.5.4 Líneas de Acción

A.- Establecer la coordinación entre los actores clave y la SEMARNAT que participan activamente en atención a la población en situaciones de riesgo o desastres naturales

Indicador:	Meta:
Comité de Atención a Residuos en Situaciones de Riesgo o desastres	Establecer o incorporarse al grupo de autoridades en el país, encargadas de atender a la población en situaciones de riesgo o desastres.

B.- Elaborar los procedimientos, directorios y en general de la información necesaria que permita atender la generación extraordinaria de residuos generados en situaciones de riesgo o desastres naturales con eficiencia y eficacia, capacitando y comunicando adecuadamente a la población

Indicador:	Meta:
Elaboración de documentos consensuados con los actores clave en situaciones de riesgo o desastres naturales	Publicación de procedimientos para atención de residuos generados en situaciones de riesgo o desastres naturales. Realización de un Curso-Taller para la atención de residuos en situaciones de riesgo o desastres naturales

9.6 Educación y Capacitación

La implementación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos requiere de acciones amplias y sistemáticas de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos para todos los sectores de la población involucrados, así como de acciones de capacitación para el personal responsable del manejo y la gestión de los residuos, tanto en las fuentes generadoras como en las dependencias e instancias responsables de su manejo, a los tres niveles de gobierno y en las empresas participantes del sector.

La educación ambiental para el manejo de residuos implica la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan el cambio de conductas y actitudes en la sociedad hacia el manejo sustentable de los residuos, previniendo su generación, facilitando su aprovechamiento y reciclaje, así como participando activamente en la vigilancia de su tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada.

Por su parte la capacitación implica la realización de experiencias de enseñanza-aprendizaje para la transmisión del conocimiento, resultando de ello actitudes, motivaciones, e intereses, cuyo resultado se manifiesta en conductas proactivas y en el mejoramiento de la planeación y operación de proyectos concretos para mejorar la gestión integral de los residuos en los trabajadores y directivos responsables de su ejecución.

En los diversos capítulos que conforman el presente Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos se han incorporado objetivos, estrategias y líneas de acción en materia de educación y capacitación para la gestión integral de los

diferentes tipos de residuos, sin embargo, la adecuada implementación del Programa requiere que se precisen algunos elementos complementarios en la materia, los cuales se presentan a continuación.

9.6.1 Objetivo General

Desarrollar un programa nacional de educación y capacitación efectivo y eficiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, que incluya a todos los sectores de la sociedad con la finalidad de alcanzar un modelo sustentable.

9.6.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar acciones de educación ambiental que incidan en la participación activa de la sociedad en la gestión integral de residuos.
- Desarrollar acciones de capacitación para los trabajadores y directivos responsables del manejo de residuos que incidan en el mejoramiento de las condiciones en las que realiza la gestión de los residuos en México.

9.6.3 Estrategias

- Desarrollar un programa nacional de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos, dirigida a población abierta y a la educación formal.
- Desarrollar una estrategia nacional de capacitación de funcionarios públicos y trabajadores de los sectores medio ambiente y servicios públicos, en materia de prevención y gestión integral de los residuos.
- Establecer canales de colaboración entre el sector público, el privado, y la sociedad organizada, para la realización de programas de educación ambiental y capacitación.

9.6.4 Líneas de Acción

A.- Desarrollar programas de capacitación para la formación de recursos humanos especializados en el desarrollo e integración de los diversos aspectos de la gestión integral de los residuos, en los tres órdenes de gobierno y en las empresas relacionadas con el sector.

Indicador:	Meta:
Programas de capacitación	___ Programas de capacitación ejecutados.

B.- Continuar las actividades de capacitación y educación ambiental que realizan las redes REMEXMAR y GIRE SOL, las asociaciones de profesionistas en materia de residuos, así como otras organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil.

Indicador:	Meta:
Acciones de capacitación	___ acciones de capacitación.

C.- Establecer e implementar programas de capacitación para los funcionarios y trabajadores de los servicios de limpia municipales en materia de gestión integral de residuos.

Indicador:	Meta:
Programas de capacitación	___ % municipios con programas de capacitación realizados.

D.- Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a población abierta en materia de manejo de residuos, utilizando los medios de comunicación masiva.

Indicador:	Meta:
Campañas de educación ambiental	___ campañas de educación ambiental realizadas

E.- Promover la inclusión de temas relacionados con el manejo ambiental de residuos en los programas de todos los niveles de la educación formal.

Indicador:	Meta:
Programas de educación formal con temas relacionados con el manejo de residuos	___ % de programas educativos con temas relacionados con el manejo de

	residuos
--	----------

G.- Promover convenios con las cámaras industriales y demás organizaciones empresariales para realizar procesos de capacitación a su personal y modernizar sus procesos de gestión de residuos.

Indicador:	Meta:
Convenios	___ convenios operando

9.7 3Rs y ciclo de vida

La filosofía de las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar), no sólo es una política para el manejo de residuos, sino que es toda una concepción del desarrollo que tiene como objetivo la conformación de una sociedad donde haya un ciclo de los materiales ambientalmente sustentable que logre el equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, lo que implica en materia de residuos:

- Utilizar los recursos naturales de que se dispone de manera eficiente, previendo el uso racional de los que no se puedan renovar y cuidando la adecuada reposición en los ciclos de la naturaleza de los recursos renovables.
- La minimización de la generación de residuos en los procesos productivos y de los residuos generados por el consumo de los productos, mediante diseños que prevean una vida útil prolongada y la reincorporación de los residuos originados por su consumo a los ciclos productivos mediante el reuso y el reciclaje.
- El incremento del uso cíclico de materiales en los procesos de producción; mediante la reutilización y reciclaje de los residuos post-consumo, en procesos de valorización como materias primas.
- El aprovechamiento de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados, reduciendo la cantidad de residuos que se destinan a disposición final.
- La disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados, reutilizados o reciclados.

La filosofía de las 3Rs está presente en todo el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sin embargo, se requiere hacer énfasis en los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción, adicionales a las incorporadas en el Programa, para alcanzar la construcción de una sociedad con un ciclo de materiales sustentable en México.

9.7.1 Objetivo General

Implementar la filosofía de la 3Rs en la gestión integral de los residuos sólidos en México, para contribuir con el desarrollo sustentable mediante la promoción de acciones para alcanzar un ciclo de los materiales ambientalmente sustentable.

9.7.2 Objetivos Específicos

- Implementar la política de las 3Rs en la gestión integral de los residuos peligrosos para reducir su generación y lograr el tratamiento o confinamiento ambientalmente adecuado de todos los residuos generados, evitando su disposición clandestina.
- Implementar la política de las 3Rs en la gestión integral de los residuos de manejo especial, creando las condiciones para su adecuado aprovechamiento y reciclaje, así como su disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- Implementar la política de las 3Rs en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, reduciendo la cantidad de residuos que se destinan a disposición final a través de la minimización, reciclaje y aprovechamiento.

9.7.3 Estrategias

- Desarrollar y fortalecer la infraestructura orientada a las 3Rs, que sea adecuada a las condiciones sociales y económicas del país y que se oriente a procesos de reuso y reciclado que salvaguarden el ambiente con el uso de tecnologías y procesos limpios altamente eficientes.
- Fomentar el uso de productos reciclados y compras verdes mediante la

utilización de certificaciones y eco-etiquetas en los productos que puedan orientar al consumidor en sus adquisiciones.

- Crear las condiciones para que los procesos productivos puedan admitir materiales reciclados en sustitución de materias primas vírgenes.
- Promover el diseño ambiental en productos y empaques para facilitar el reciclaje y aprovechamiento de los residuos post consumo.
- Utilizar el Análisis de Ciclo de Vida de los materiales como herramienta para impulsar la contabilidad ambiental en las empresas que realizan procesos productivos.
- Promover la “simbiosis industrial” en donde los subproductos y residuos de una industria serían utilizados por otra como materia prima.
- Fomentar la participación de las empresas en la promoción de actividades de las 3Rs en sus procesos productivos y en el manejo de residuos que se realiza en el país, mediante el principio de la responsabilidad compartida y diferenciada entre todos los actores relacionados con la gestión de residuos.
- Promover actividades ciudadanas voluntarias que incidan en el desarrollo de actividades concretas de las 3Rs que coadyuven a la creación de una sociedad con un ciclo de materiales sustentable.
- Fomentar la creación de institutos y asociaciones, así como fortalecer y orientar a los existentes, que promuevan el desarrollo y comercialización de productos reciclados.

9.7.4 Líneas de Acción

A.- Establecer convenios y acuerdos entre los tres órdenes de gobierno y el sector productivo, comercial y de servicios para promover la reducción de la generación de sus residuos mediante la aplicación de las 3Rs en sus actividades de producción, distribución, transporte y comercialización.

Indicador:	Meta:
-------------------	--------------

Convenios y acuerdos firmados	_____ % de los sectores productivos prioritarios con convenios y acuerdos
-------------------------------	---

B.- Establecer sistemas de contabilidad ambiental utilizando el Análisis de Ciclo de Vida de los materiales como herramienta en las empresas productivas prioritarias del país.

Indicador:	Meta:
Sistemas de contabilidad ambiental operando	_____ % de los sectores productivos prioritarios con sistemas de contabilidad ambiental

C.- Desarrollar un sistema de cuentas nacionales ambientales para determinar el estado del uso cíclico de los materiales en el país.

Indicador:	Meta:
Sistema de cuentas nacionales ambientales	Sistema de cuentas nacionales ambientales operando.

D.- Desarrollar normas y estándares de calidad para los procesos de reciclaje y productos reciclados que faciliten su incorporación a los procesos productivos y garanticen la protección al medio ambiente.

Indicador:	Meta:
Normas Mexicanas para procesos de reciclaje y materiales reciclados	_____ Normas publicadas

E.- Desarrollar y promover eco-ferias y otros foros de comercialización orientados a los industriales y al público en general con la finalidad de establecer negocios de productos reciclados.

Indicador:	Meta:
Eventos realizados	_____ eventos realizados por región del país.

F.- Desarrollar sistemas de marca ecológica o eco-etiquetado que garanticen el cumplimiento de criterios relativos a la protección del medio ambiente durante el ciclo de vida del producto y permitan la valorización de los mismos bajo un esquema de estandarización internacional.

Indicador:	Meta:
Productos certificados o eco-etiquetados	___ Productos certificados o eco-etiquetados

G.- Realizar programas para fomentar la adquisición de productos que utilicen materiales reciclados y para impulsar las compras verdes.

Indicador:	Meta:
Acciones de fomento	___ Acciones de fomento

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

10. SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

El conocimiento de la situación de la gestión integral de los residuos en México, así como de los procesos y factores que le interfieren son elementos esenciales para definir una agenda que lleve al país a una gestión adecuada y manejo sustentable de sus residuos. En ese sentido, se ve imprescindible que la información confiable, validada y consolidada sobre la materia se incorpore a los procesos de toma de decisiones y de planeación de los diversos sectores, a través del *Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos (SINGIR)* que a su vez deberá tener compatibilidad con el *Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN)* como uno de los subsistemas de este último.

La *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)* la cual establece lo siguientes puntos referentes a la obtención de información:

- La creación de un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los RSU y RME²;
- La Federación³ deberá formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; en donde se le instruye integrar un subsistema de información nacional sobre la gestión integral de residuos y determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación de la ley e integrar los resultados al sistema de información mencionado;
- Los estados⁴ tienen la función de elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, así como coadyuvar con el gobierno federal en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos de su competencia e integrar los resultados al sistema de información mencionado. También establecerán el registro de planes de manejo de residuos, así como determinar los indicadores que permitan la evaluación de la aplicación de la ley.

² Artículo 1º, fracción IX

³ Artículo 7º, fracciones I, XVII y XXII

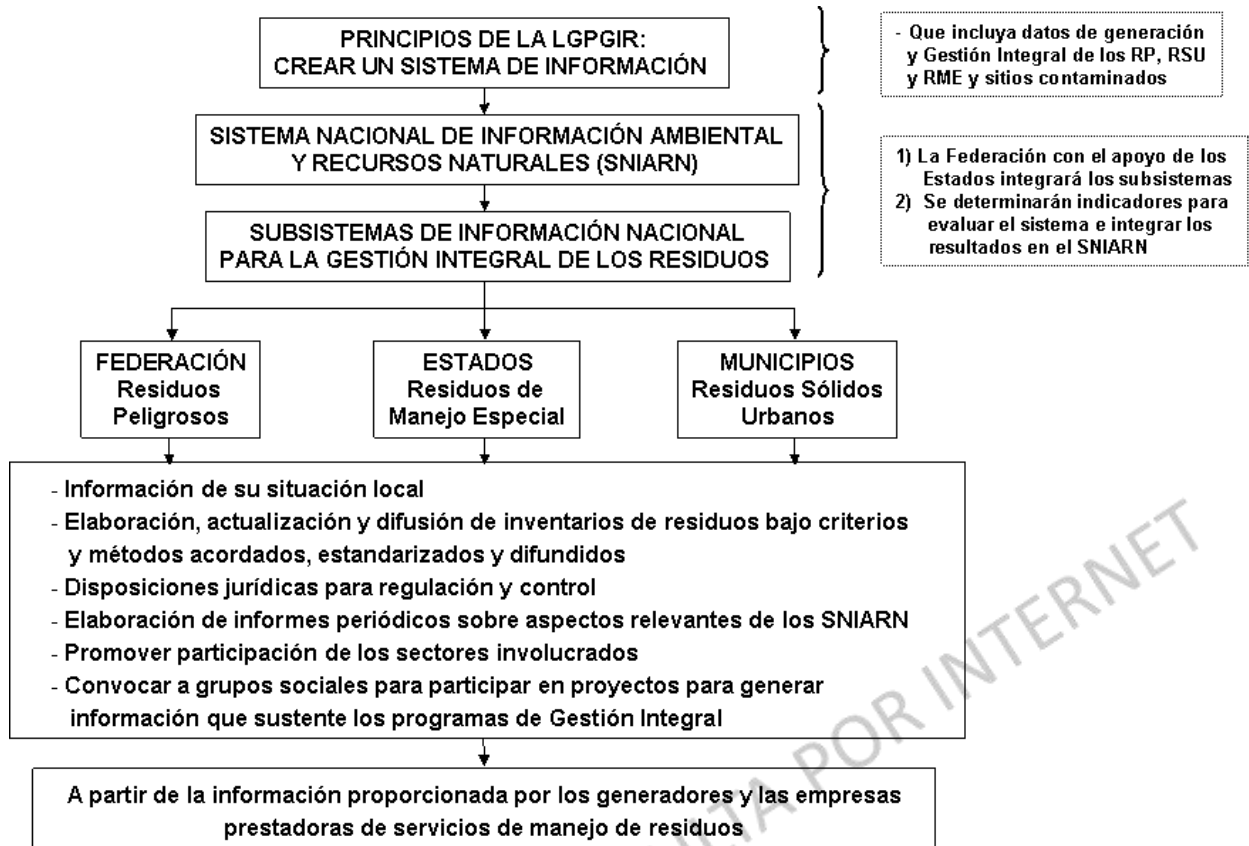
⁴ Artículo 9º, fracciones I, VI, XIII y XX

- Los municipios⁵ son los responsables de elaborar sus correspondientes Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los RSU (que parte del conocimiento de la cantidad y composición de los residuos, así como de la infraestructura para su manejo integral), así como establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de RSU.
- Los tres órdenes de gobierno elaborarán, actualizarán y difundirán los inventarios de generación de RP, RSU y RME de acuerdo con sus atribuciones, que contendrá la información relativa a la situación local, los inventarios de residuos generados, la infraestructura disponible para su manejo, las disposiciones jurídicas aplicables a su regulación y control basándose en datos proporcionados por los generadores y las empresas de servicios de manejo de residuos, además de la integración de inventarios sustentado en criterios, métodos y sistemas informáticos⁶.
- Además, los tres órdenes de gobierno deberán elaborar y difundir informes periódicos, sobre los aspectos relevantes contenidos en los sistemas de información mencionados. (figura 1)

Figura 1. Resumen del subsistema de información nacional sobre la gestión integral de residuos

⁵ Artículo 10ª, fracciones I y VI

⁶ Artículo 39ª



10.1 Objetivo General

Integrar dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos, de acuerdo a lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

10.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar inventarios con información actualizada provista por los municipios y las entidades federativas sobre diversos indicadores de desempeño, para monitorear y evaluar la gestión integral de residuos.
- Contribuir a la elaboración de informes analíticos sobre la situación de la gestión integral de los residuos, a fin de identificar deficiencias, establecer prioridades y hacer recomendaciones relevantes a los objetivos municipales, estatales y federales.

- Consolidar la información disponible en los municipios y estados con el fin de identificar las tendencias en la gestión de los residuos y orientar la cooperación intermunicipal e interestatal en interés de promover el manejo adecuado de los mismos.
- Fortalecer las capacidades de los tres órdenes de gobierno en la generación de información relativa a la gestión integral de los residuos, contribuyendo en la formulación y establecimiento de políticas, planes y programas correspondientes.
- Documentar y facilitar experiencias exitosas y fracasos en la gestión integral de los residuos en México.
- Convocar a todos los actores involucrados en o interesados por la gestión integral de los residuos para contribuir a generar información sobre la materia.

10.3. Estrategias

Estrategia	Meta (2008-2012)
Estrategia 1. Definición del marco metodológico del sistema	1. Establecimiento de un comité coordinador del sistema integrado.
	2. Elaboración del marco metodológico del sistema en términos de calidad establecidos.
	3. Establecimiento de un manual de términos y procedimientos del sistema.
Estrategia 2. Establecimiento de los subsistemas de RSU, RME y RP	1. Contar con una metodología de levantamiento de información validada y estandarizada para los tres subsistemas.
	2. Definición de los responsables de la elaboración, funcionamiento y actualización de los subsistemas.
	3. Contar con una aplicación informática relativa a cada subsistema con características de flexibilidad entre sistemas.

<p>Estrategia 3. Definir la aplicación informática del sistema</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con un documento que defina los atributos y características adecuadas para la aplicación informática. 2. Contar con una aplicación informática efectiva y eficiente del sistema de información de la gestión integral de los residuos. 3. Contar con un manual de operación donde se incluyan procedimientos y componentes de la aplicación informática.
<p>Estrategia 4. Establecer mecanismos de seguimiento, operación y mantenimiento del sistema</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una política donde se indiquen los requerimientos, características y procedimiento de mantenimiento del sistema. 2. Establecer un cronograma donde se definan reuniones de seguimiento con fines de evaluación del sistema. 3. Establecer un calendario de mantenimiento y evaluación del sistema y sus componentes que incluya pruebas de validación.
<p>Estrategia 5. Financiamiento del sistema</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una partida definida que asegure la operación y seguimiento del sistema de información. 2. Contar con un manual de definición de áreas críticas del sistema en términos de recursos económicos y humanos. 3. Contar con un manual de procedimientos administrativos que agilice la ejecución de recursos para el sistema y sus componentes.

11.- FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA

La solución a los problemas ambientales asociados a los residuos requiere un conjunto de acciones de distintos niveles y en diferentes ámbitos, al tiempo que llevar a la práctica un conjunto de medidas en este sector requiere de fuentes de financiamiento adicionales a las inversiones directas que tradicionalmente ha realizado la administración pública.

Los municipios del país (con la responsabilidad de atender los servicios públicos como la recolección y disposición de basura), han enfrentado el tema de manera diferenciada, conforme a sus recursos, intereses y desarrollo socioeconómico y ambiental. Esto significa que, en lo general, los municipios más ricos del país, han podido enfrentar los retos de la basura, con mayor o menor éxito, con participación del sector privado o exclusivamente con atención gubernamental, con soluciones convencionales o innovadoras y tecnología de punta.

Sin embargo, el problema ambiental persiste en la mayor parte del país, lo que hace indispensable la participación de todos los sectores de la sociedad para agilizar su solución. La dimensión del problema de los residuos— peligrosos, de manejo especial, petroleros, de la minería y sólidos urbanos—, supera la dinámica pública y hace insuficiente la cantidad de recursos disponibles localmente para su solución.

Es necesario ampliar y diversificar, de manera integral y responsable, las fuentes de financiamiento que pueden contribuir a solucionar el tema de los residuos, al tiempo de replantear las alternativas de acción y organización financiera al interior de la estructura institucional y de las organizaciones relacionadas con el medio ambiente en México, incorporando coordinada y equitativamente la participación de entidades públicas y privadas, tanto nacional como extranjera (anexo 5).

En el país existen numerosas opciones de financiamiento a las que los municipios o agencias encargadas de atender los residuos han recurrido con mayor o menor grado durante los últimos años. A continuación se presentan los instrumentos disponibles, condiciones de operación y ámbitos de acción:

1 Programa Nacional de Infraestructura – FONADIN: Fondo Nacional de Infraestructura. De muy reciente creación y de mayores alcances que sus diversos antecesores, incluye una línea especial para medio ambiente dentro de la cual se precisan las alternativas de financiamiento para proyectos de protección ambiental: gestión integral de residuos; es necesaria mayor precisión en sus nichos de mercado. Está asociado al:

2 Programa de residuos sólidos (PRORESOL). Este programa que opera a través de FONADIN, que administra BANOBRAS. Incluye aportaciones a fondo perdido, para formulación de estudios y proyectos técnicos y de factibilidad. Sus reglas de operación están siendo revisadas.

3 Programa Ambiental de Residuos Sólidos (COCEF – BANDAN). Una de las líneas de cooperación entre México y Estados Unidos. Cuenta con fondos suficientes y atractivos para los municipios. Es necesario reducir los tiempos en procedimientos de gestión.

4 Programa Hábitat – Subprograma de mejoramiento del entorno urbano, línea de residuos sólidos, SEDESOL. En operación desde hace cinco años, su interés se concentra aún en temas de recolección y disposición. Es necesaria mayor precisión de su ámbito de acción y mayor sujeción a normatividad ambiental.

5 Recursos fiscales de la AP. Varios municipios del país han solucionado el tema de los residuos con recursos propios del gobierno municipal y de origen fiscal, o a través de aportaciones de otras instituciones locales, o de su propia gestión de financiamiento, cuando lo han necesitado. En Aguascalientes y Nuevo León los recursos para la construcción y operación de la infraestructura incluyeron aportaciones estatales o la conformación de un organismo operador.

6 Recursos privados (co-administración o concesión). Algunos municipios han optado por la concesión de uno o varios eslabones de la cadena de la gestión de residuos a una empresa privada. En este modelo el municipio no desembolsa sus propios recursos pues el empresario se encargará de invertir en el equipo o la infraestructura, a cambio de cobros por volumen depositado en su relleno.

7 Proyectos del mecanismo de desarrollo limpio (MDL o CDM, por sus siglas en inglés). Esquema vigente desde 2004, una vez constituida la oficina para proyectos de desarrollo limpio en la SEMARNAT. De trámite largo, este mecanismo asegura el pago por la venta de bonos de carbono a la instancia que reduce la emisión de gases de efecto invernadero. Identifica un proyecto limpio a partir de su contribución a la reducción global de emisiones. A diciembre 2007 las solicitudes de cuatro rellenos sanitarios han sido aprobadas por el comité nacional, y uno de ellos ya ha vendido bonos de carbono.

8 Proyectos de mercado de metano (M2M o metano a mercados). De reciente creación, este mecanismo fue diseñado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. A diferencia del MDL, tiene un procedimiento más sencillo para la venta de bonos de carbono.

9 El cobro formal del servicio a los usuarios del servicio de limpia (tarifa). A pesar de ser el método financiero más apropiado para darle viabilidad al servicio de limpia, es el método menos utilizado en el país. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 10, fracción X, establece que los municipios podrán cobrar por el manejo integral de los residuos sólidos urbanos pero las autoridades municipales siguen sin tomar esta opción debido a factores de índole política y social.

10 Organismos multilaterales: Bancos de Desarrollo. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – **BIRF** (Banco Mundial) y Banco Interamericano de Desarrollo (**BID**). Estos organismos ofrecen opciones financieras que representan oportunidades para algunos municipios, dependiendo del nicho de mercado del que formen parte.

El Banco Mundial es una fuente de asistencia financiera y técnica para países en desarrollo. Está formado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF). Cada institución tiene una función diferente para alcanzar la misión de reducir la pobreza y mejorar los niveles de vida de la gente. El BIRF centra sus actividades en los países de ingreso mediano y los países pobres con capacidad crediticia, mientras que la AIF ayuda a los países más

pobres del mundo. Juntos ofrecen préstamos con intereses bajos, créditos sin intereses y donaciones a los países en desarrollo para proyectos de educación, salud, medio ambiente, infraestructura, comunicaciones y otras esferas. Entre los temas ambientales que apoya el BM se encuentra el de la gestión integral de residuos, con un enfoque de sustentabilidad. Sus apoyos se encuentran en la planeación estratégica, análisis de opciones y costos y el involucramiento del sector privado. En los proyectos de residuos que apoya el Banco Mundial es indispensable la participación comunitaria en la colecta de los residuos, la consulta pública en recuperación de costos y la participación pública en localización y diseño de la infraestructura. El enfoque del BM incluye asesorías para que los gobiernos locales decidan el cómo y el dónde se puede permitir la intervención del sector privado en la gestión integral de residuos, y justifica la necesidad de permitir la participación privada, a la vez que sugiere alternativas de arreglos: contratos, franquicias, suscripciones privadas o concesiones.

El BID se creó como una institución financiera multilateral para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. Sus programas de préstamos y de cooperación técnica van más allá del financiamiento y apoyan estrategias y políticas para reducir la pobreza, impulsar el crecimiento sostenible, expandir el comercio, la inversión y la integración regional, promover el desarrollo del sector privado y modernizar el Estado. El BID constituye actualmente la principal fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en muchos de los países de América Latina y el Caribe. En la última década el BID ha financiado proyectos de gestión integral de residuos en Chile, Ecuador y Argentina, que incluyen estudios y proyectos para el desarrollo de infraestructura de apoyos a los programas nacionales, regionales o especiales.

Todos los instrumentos actuales representan alternativas financieras para solucionar los problemas de residuos y cuentan con posibilidades de mejorar su efectividad. Sin embargo, para asegurar el cumplimiento de objetivos y acciones propuestas en el PNPGIR, es necesario contar con mayor coordinación e integración entre los distintos agentes.

Aún cuando no se cuenta con un costeo detallado de la inversión necesaria en

infraestructura para el manejo de los en el país, la SEDESOL hizo un esfuerzo por estimar la inversión necesaria, llegando a las siguientes cifras⁷:

Estudios y Proyectos	Infraestructura ⁸	Equipamiento para disposición final ⁹	Total ¹⁰
461	751	552	1,764 ¹¹

11.1. Objetivo General

Contribuir con el desarrollo sustentable de México a través de la promoción de opciones financieras para favorecer y alentar la inversión en proyectos e infraestructura para la prevención y la gestión integral de los residuos.

11.2. Objetivos Específicos

- Asignar los recursos financieros disponibles a los prioritarios, estratégicos y de mayor impacto en el campo de los residuos (obtener los mayores logros a menor costo)
- Mejorar la capacidad de respuesta y el desempeño institucional de la institución
- Incrementar el gasto público y fomentar la inversión federal, estatal y local en materia de prevención y gestión integral de residuos
- Incrementar la inversión privada en infraestructura de residuos al interior del proceso productivo

⁷ SEDESOL: *El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en México*; Jaime Sancho y Cervera (Coordinador General); 2006

⁸ *Construcción y obras complementarias de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia y equipamiento mínimo para recolección*

⁹ *Considerando infraestructura convencional (rellenos sanitarios, NOM083)*

¹⁰ *Esta estimación no incluye gastos de operación en la recolección, transferencia y disposición final*

¹¹ *Estimaciones hechas bajo los supuestos de que cada municipio debe contar con un relleno sanitario y que los municipios mayores de 500 mil habitantes deben tener al menos una estación de transferencia. Si el PNPGIR pretende diversificar las alternativas de tratamiento y disposición final, muy probablemente el costo de infraestructura al menos se triplicaría. Si las alternativas mencionadas incrementan la inversión, esta inversión generará ingresos adicionales derivados del reaprovechamiento de los residuos (lo que calculado en valor presente neto disminuiría el monto de inversión inicial).*

- Fomentar la inversión privada en la prestación de servicios e infraestructura ambiental
- Diversificar fuentes de financiamiento
- Mejorar los procedimientos para el otorgamiento de créditos y donativos a fondo perdido por parte de instituciones financieras
- Impulsar la creación de líneas de crédito para los sectores público y privado en la creación de programas y proyectos para la reducción de la generación de residuos y para la construcción de infraestructura para el reuso y el reciclaje
- Incrementar el presupuesto ambiental con criterio preventivo y correctivo, dirigido a reducir el volumen de residuos que llegan a sitios de disposición final
- Asegurar la consistencia de las políticas públicas para financiar programas de prevención y gestión integral de residuos
- Apoyar el Sistema de Información Nacional sobre Residuos

11.3. Estrategias

- Consolidar la información sobre recursos financieros para la prevención y gestión integral de residuos, con identificación de nichos, temas y zonas de atención prioritaria
- Impulsar trabajos coordinados entre agentes financieros nacionales e internacionales e instancias gubernamentales, con una estrategia de asignación de recursos que les permita incrementar la efectividad de las políticas financieras y de residuos
- Establecer un planteamiento coordinado de financiamiento para proyectos de gestión de residuos a través del Programa Nacional de Infraestructura y del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)
- Identificar una cartera de proyectos de residuos y recursos que incluya mecanismos de evaluación de aplicación de recursos e impactos ambientales
- Fortalecer el financiamiento de proyectos que apliquen la filosofía de las 3Rs en todas las fases del manejo de los residuos sólidos urbanos a fin de impulsar la

reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada

- Integrar las estrategias financieras de gestión de residuos con las del control, combustión y aprovechamiento de los gases de efecto invernadero originados en los sitios de disposición final de residuos, utilizando para su financiamiento al Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto
- Identificar las áreas de oportunidad para el sector privado mediante apoyos gubernamentales y financiamiento internacional
- Facilitar el establecimiento de sistemas de financiamiento para la construcción de infraestructura para el aprovechamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte la iniciativa privada, mediante Iniciativas de Financiamiento Privado (Private Finance Initiative: PFI) o de Alianzas Públicas y Privadas (Public Private Partnership: PPP)
- Ubicar huecos de financiamiento, así como áreas o nichos de oportunidad para nuevos recursos

11.4. Líneas de acción

A. Cartera de proyectos, nichos y prioridades. Los programas estatales o municipales de prevención y gestión integral de residuos aportarán elementos necesarios para terminar de definir las características de sus proyectos y acciones. Sin embargo, de acuerdo a condiciones actuales, es posible elaborar carteras de proyectos, conforme a intereses, nichos de mercado y prioridades regionales y nacionales.

Indicador:	Meta:
Carteras de proyectos por corrientes de residuos	5 documentos de proyectos por corrientes de residuos para las grandes ciudades, las ciudades medias y principales destinos turísticos
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en	50 proyectos de prevención y gestión integral de residuos financiados a partir de

carteras de instituciones financieras ambientales	su identificación en las carteras de proyectos
Modificación de la gráfica de inversión en proyectos de residuos	20% reducción del porcentaje de costos destinados a la construcción de rellenos sanitarios y 20 % de incremento a los destinados al reciclaje, incineración y prevención de la generación
Incremento al porcentaje de inversión en proyectos de prevención de generación de residuos	20 % de incremento a la inversión en cultura preventiva de costos del manejo de los residuos

B. Mecanismos institucionales (FONADIN, PRORESOL, HABITAT, COCEF, SEMARNAT, Gobiernos locales etc.). Promover en estados y municipios la utilización de las alternativas financieras disponibles a través de nichos especializados para el cumplimiento de metas ambientales asociadas a la prevención y gestión integral de residuos.

Indicador:	Meta:
Reingeniería de procesos de acceso a recursos financieros institucionales	5 procedimientos de acceso a recursos simplificados y comprobados
Incremento de presupuestos ambientales programáticos en gobiernos federal, estatales y municipales	20% de incremento de presupuestos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos (inversión directa, sistemas de manejo ambiental, etc.)
Estrategia de coordinación entre agentes institucionales para precisar nichos de mercado y opciones financieras	1 documento de definición de nichos de atención para asegurar que las prioridades de residuos sean cubiertas por las alternativas existentes
Mecanismos de coordinación: convenios, acuerdos,	25 instrumentos firmados, programas de trabajo acordados y proyectos concluidos

C. Mecanismos mixtos de gestión integral de residuos. Cada vez más frecuentemente los gobiernos locales encuentran alternativas atractivas en inversiones mixtas públicas y privadas. Algunos casos exitosos lo demuestran y por ello puede promoverse, con certeza, esta modalidad. Así, los estados o municipios comparten la inversión con el sector privado, a cambio de aportar certidumbre a esa inversión.

Indicador:	Meta:
Desarrollo de mecanismos de certidumbre a inversión privada en modalidad mixta	2 Modelos de instrumentos de colaboración para inversión mixta
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión mixta (riesgo compartido)	10 proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad

D. Mecanismos privados de gestión de residuos. El sector privado tiene una participación creciente en términos de financiamiento y su participación en el desarrollo de proyectos y mercados ambientales puede promoverse sin problemas, pues los proyectos de vanguardia en el campo de la gestión integral de residuos actualmente están asociados a esta modalidad. Si los municipios o estados así lo consideran, esta alternativa es factible también.

Indicador:	Meta:
Desarrollo de mecanismos de certidumbre a la inversión privada	2 Modelos de instrumentos de colaboración para inversión privada
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión privada	10 proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad

E. Mecanismos financieros conjuntos (residuos y MDL). En los últimos años se han abierto alternativas para obtención de recursos “frescos” a algunos de los proyectos que asocian a la gestión de residuos con los proyectos de desarrollo limpio o la reducción del metano. A través de los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) o de metano a mercados (M2M), se ofrecen opciones incrementar los ingresos por la venta de bonos de carbono, de energía o de combustibles.

Indicador:	Meta:
Simplificación para los procedimientos de acceso a los mercados internacionales del carbono	1 modelos administrativos accesibles y disponibles asociados a bonos de carbono
Proyectos de reducción o eliminación de generación de biogás proveniente de	10 proyectos de venta de bonos de carbono (vía MDL o M2M)

la gestión de residuos	
------------------------	--

F. Mecanismos financieros internacionales / multilaterales. Los donativos de organismos financieros internacionales se encuentran en un estado de estancamiento y mayor competencia por los recursos entre los países, sin embargo existen créditos a tasas interesantes y aún pueden aprovecharse ciertos nichos aun no explotados.

Indicador:	Meta:
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos para regiones marginadas organizados en modalidad de inversión mixta	3 proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad, a través de donativos de organismos multilaterales
Proyectos estatales o regionales de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión mixta o privatizada	2 proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

12.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

EL Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos esta conceptualizado como un instrumento dinámico que provea estrategias y líneas de acción que se adecúen a las necesidades del país y de sus diferentes regiones, así como a las necesidades de gestión de las diferentes corrientes de residuos que se manejan en el país.

Para tales efectos, el Programa contará con una serie de mecanismos para el seguimiento y evaluación de la aplicación de las estrategias y de la realización de acciones a fin de que los diferentes agentes que intervienen en su implementación cuenten con un instrumento marco para su actuación y para la adecuación de sus propias estrategias.

12.1. Mecanismos de seguimiento y evaluación del Programa

El seguimiento y el proceso continuo de evaluación del Programa se desarrollarán de manera conjunta con los sectores participantes en la implementación de las estrategias y líneas de acción del Programa.

De esta forma, los mecanismos de seguimiento y evaluación se establecerán de manera específica de acuerdo con las metas establecidas y la participación de los diferentes sectores. En este sentido y tomando en consideración las características específicas de las estrategias planteadas y de las acciones comprometidas, se establecerán mecanismos de seguimiento adecuados en cada caso, tomando igualmente en consideración la participación de los diferentes sectores involucrados.

En cuanto a la evaluación del Programa, esta se llevará a cabo al finalizar cada una de las etapas propuestas y con base al alcance de metas y resultados. Esta evaluación, además de incluir elementos cualitativos en materia de participación de actores, se realizará con base al resultado de los indicadores propuestos para cada estrategia y línea de acción.

12.2. Indicadores

Los indicadores de seguimiento y evaluación del Programa deberán dar cuenta clara de los avances en la implementación de las estrategias y en la realización de las acciones contempladas en el mismo. De esta forma, deberán ser construidos tomando en cuenta las metas establecidas y el avance en el logro de las mismas.

Algunos indicadores podrían ser:

- Leyes Estatales de Prevención y Gestión Integral de Residuos emitidas vs. Programadas.
- Programas Estatales de Prevención y Gestión Integral de Residuos elaborados vs. Programados.
- Programas Municipales de Prevención y Gestión Integral de Residuos elaborados vs. Programados.
- Planes de Manejo de Residuos Peligrosos implementados vs. Programados.
- Infraestructura para la gestión Integral de Residuos Peligrosos programada vs. Construida.
- Planes de Manejo de Residuos de Manejo especial implementados vs. Programados.
- Planes de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos implementados vs. Programados.
- Infraestructura para la gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos programada vs. Construida.
- Contenidos relacionados con la prevención y gestión integral de los residuos integrados en los programas de educación formal.
- Programas de capacitación impartidos sobre prevención y gestión integral de los residuos vs. programados.
- Incremento en el porcentaje de materiales recuperados vs. meta establecida.
- Energía generada a partir de residuos vs. meta establecida.

12.3. Actualización del programa

Para mantener su vigencia y operatividad, el Programa deberá ser actualizado con bases periódicas, a fin de adecuarse a las necesidades de prevención y gestión integral de los residuos en contextos temporales y regionales. El proceso de actualización se determinará de acuerdo con el cronograma que se presenta a continuación:.

12.4. Cronograma para el seguimiento y evaluación del programa

ACTIVIDAD	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM
Inicio del proceso de Consulta Pública con sectores clave.	X											
Consulta pública abierta.		X										
Integración de versión preliminar del Programa, incluyendo objetivos, metas y acciones.		X										
Consulta pública de la versión preliminar del Programa.			X									
Integración del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.			X									
Publicación del Programa.				X								
Implementación del Programa y realización de acciones.				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo de acciones y alcance de metas.					X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación anual				X		X		X		X		X
Actualización del Programa.											X	

ANEXOS

Anexo 1. Experiencias Nacionales

Cruzada por un México Limpio

La Cruzada Nacional por un México Limpio surge como parte de la vinculación del Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PNMARN) en 2001, constituye un esfuerzo del gobierno federal, para “motivar y comprometer a todos los sectores de la población a reducir la generación de residuos sólidos desde su origen, promover su reuso, reciclaje y tratamiento” (GEO-México, 2004).

Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR)

La REMEXMAR es un esfuerzo nacional y regional que facilita la coordinación entre el sector productivo, el gobierno, las instituciones académicas, organismos involucrados en actividades científicas, tecnológicas y de servicios, los grupos de interés social y la sociedad en general. Con ello se busca lograr la gestión integral de los residuos, en el marco de un desarrollo sustentable (SEMARNAT, 2001).

Compromiso Empresarial para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (Sustenta).

La Organización “Compromiso Empresarial para el Manejo Integral de Residuos Sólidos” (SUSTENTA), es una asociación civil fundada en 1996 cuya misión principal es recopilar, generar y difundir información científica, para promover la cultura del manejo integral de los residuos sólidos en México.

Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)

La Comisión de Ecología de la COPARMEX, tiene como objetivo desarrollar una cultura ambiental acorde con las exigencias del desarrollo sustentable dentro de las condiciones específicas de la empresa en México. Esta Comisión participa con representaciones ante diversas instancias de normatividad empresarial en el ámbito ecológico. Dicha Comisión cuenta con aproximadamente 60 miembros activos que representan a los 49 centros empresariales y 19 delegaciones empresariales.

Red Nacional de Promotores Ambientales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRE SOL)

La Red Giresol es resultado de la cooperación bilateral entre México y Alemania que tiene como objetivo el fortalecimiento de capacidades técnicas de las autoridades locales encargadas del manejo de los residuos sólidos y el fomentar la vinculación entre los tres niveles de gobierno en la coordinación de acciones relacionadas con el manejo integral de los residuos a través de promotores capacitados que asesoran y capacitan a los funcionarios locales.

Fondo para Proyectos de Prevención de la Contaminación (FIPREV)

Es un fondo establecido por la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa A. C. (FUNTEC) y la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). El FIPREV tiene como objetivo apoyar a la pequeña y mediana industria mexicana en la realización de inversiones y transferencia de tecnología, cuyo fin sea la prevención de la contaminación (Funtec, 2007).

Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L)

Este centro del, fue creado en 1995 por el Instituto Politécnico Nacional como parte de un proyecto mundial de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Tiene como objetivo dar asistencia a la industria nacional en el mejoramiento de su productividad y competitividad para facilitar su acceso a más y nuevos mercados mediante la aplicación de Producción Más Limpia y herramientas como evaluación de Ciclo de Vida - Ecodiseño, además de promover la adopción de tecnología limpia y la colaboración internacional ,(www.cmpl.com.mx).

Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México, A.C. (CONIECO)

Es una asociación industrial sin fines de lucro conformada por más de mil 100 industriales que promueven la preservación ecológica. Entre sus funciones están la elaboración, revisión, verificación, certificación y análisis de las Normas Ecológicas Industriales y como el fomentar la cultura ecológica en los procesos industriales y promover el fortalecimiento de la industria del medio ambiente mexicano (www.conieco.com.mx).

Anexo 2. Contexto Internacional

La atención de los temas asociados con el medio ambiente y los recursos naturales, cada vez y con mayor frecuencia, ocupa un papel más relevante en el ámbito internacional, teniendo como eje fundamental la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992. México ha firmado más de 500 acuerdos ambientales multilaterales y, de acuerdo con la legislación relativa a los Tratados Internacionales, cuando éstos han sido aprobados por el Senado y suscritos por el Ejecutivo se convierten en ley nacional.

No todos los convenios internacionales que México ha firmado se han traducido en acciones concretas que dan cumplimiento a los compromisos adquiridos. Los convenios en los que México ha realizado acciones concretas en atención a los compromisos asumidos en materia de residuos son: el Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos, el Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (1998), Frontera XXI, Frontera 012, y la Cooperación Técnica Binacional con los gobiernos de Japón y Alemania. Entre los acuerdos en los que se tienen los resultados menos satisfactorios se cuentan el Convenio de Londres sobre Vertimientos (1997), el Programa de Montevideo (1998) -Adoptado mediante la Decisión 0 del Consejo de Administración del PNUMA del 31 de mayo de 1982) y el Convenio de Cartagena para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, adoptado en 1983. A continuación se mencionan algunos convenios y sus principales características:

Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición

El Convenio de Basilea se estableció en 1989 fue uno de los primeros acuerdos multilaterales importantes signados con el propósito de reducir el tráfico de residuos peligrosos de un país a otro (particularmente de países industrializados hacia países en desarrollo), así como de asegurar su disposición final ambientalmente adecuada. México lo ratificó el 22 de febrero de 1991 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. El convenio tiene como objetivo general proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos adversos que puedan resultar de la generación, los movimientos

transfronterizos y el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos. Con tal propósito, y entre otros, se han desarrollado y difunden a través de la página electrónica: www.basel.int, diversas guías técnicas para orientar el manejo de diferentes corrientes de desechos peligrosos y no peligrosos.

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

Este Convenio global firmado en el 2001 en Estocolmo, Suecia, tiene como propósito proteger la salud humana y demás organismos de la biota, a través de la reducción y, en la medida de lo posible, la eliminación de la producción, utilización, importación y exportación de productos COP (como plaguicidas clorados y bifenilos policlorados). Así mismo se buscan reducir o eliminar las liberaciones no intencionales de COP en fuentes estacionarias (como los incineradores de residuos) o difusas (como la quema de basura o de rastrojo agrícola a cielo abierto y el incendio de vertederos de basura) mediante la adopción de “mejores técnicas disponibles” y “mejores prácticas ambientales”.

Al igual que en el caso del Convenio de Basilea, la autoridad nacional designada ante el Convenio de Estocolmo es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, en tanto que el punto focal es la Secretaría de Relaciones Exteriores. Estos dos organismos encabezaron el proceso participativo multisectorial, a través del cual se formuló el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo de México, disponible en la página electrónica: <http://siscop.ine.gob.mx>.

Convenio de Róterdam

En los ochenta, el Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés), elaboraron códigos de conducta voluntarios y sistemas de intercambio de información que culminaron en el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) en 1989. El Convenio sustituye este mecanismo y crea obligaciones jurídicamente vinculantes para la aplicación del procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) y de sistemas de intercambio de información sobre productos químicos y plaguicidas peligrosos prohibidos o severamente restringidos.

El texto del Convenio fue adoptado el 10 de septiembre de 1998 por una Conferencia de Plenipotenciarios en Róterdam, Países Bajos; y entró en vigor el 24 de febrero de 2004. La Comisión Federal de Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud es la responsable de dar seguimiento a este Convenio, a lo cual contribuyen las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, quienes emitieron conjuntamente en 2004 el REGLAMENTO en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos.

Enfoque Estratégico para la Gestión de las Sustancias Químicas a Nivel Internacional

El Enfoque Estratégico para la Gestión de las Sustancias Químicas a Nivel Internacional (SAICM por sus siglas en inglés) no es un Tratado Internacional, sino como su nombre lo indica, es una estrategia para vincular las acciones que se desarrollan en el marco de los múltiples convenios internacionales que atañen a la gestión de las sustancias y residuos peligrosos, a fin de crear sinergias y asegurar su eficacia. Este enfoque fue aprobado por la Conferencia Internacional sobre Gestión de los productos químicos (ICCM por sus siglas en inglés) en febrero de 2006 y tiene como objetivo apoyar el logro de la meta acordada en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable de Johannesburgo en 2002, de asegurar que para el año 2020 las sustancias sean producidas y utilizadas en formas que reduzcan significativamente los efectos adversos al medio ambiente y a la salud. El Enfoque promueve que los gobiernos y otras partes interesadas dirijan más eficientemente el tema de seguridad química en todos los sectores relevantes tales como agricultura, ambiente, salud e industria, entre otros.

Protocolo de Kyoto

Como ya se indicó en otro capítulo de este documento, México desarrolla acciones específicas para hacer frente al cambio climático desde 1992, fecha en que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la «Cumbre de Río», adoptó la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC), que nuestro país firmó ese mismo año y el Senado de la República la ratificó en 1993. México firmó

a su vez el Protocolo de Kioto (PK) en 1997, el mismo año de su adopción y el Senado, lo ratificó en 2000. La CMNUCC, que hoy día es de membresía prácticamente universal pues cuenta con 189 países signatarios, entró en vigor el 21 de marzo 1994 y el PK el 16 de febrero 2005. Desde entonces, con base en el artículo 133 Constitucional, forman parte de la legislación mexicana en la materia.

En mayo de 2007, el Gobierno Mexicano presentó públicamente la Estrategia Nacional de Cambio Climático e instruyó para que, con base en ésta, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático desarrollara un Programa Especial de Cambio Climático 2008 – 2012, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012.

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte

Este Acuerdo, suscrito por México, Canadá y Estados Unidos en 1994, con el propósito de facilitar la cooperación regional en esta materia y de promover la participación social en la determinación y evaluación de políticas públicas para el desarrollo sustentable de los tres países. Dicho Acuerdo dio lugar a la creación de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), en el seno de la cual se han constituido diversos grupos de trabajo involucrados algunos de ellos en cuestiones relacionadas directa o indirectamente con la gestión ambientalmente adecuada de los residuos peligrosos, como son los relativos al manejo ambientalmente adecuado de sustancias químicas (SMOC por sus siglas en inglés), a la prevención de la contaminación o a la verificación del cumplimiento de la legislación ambiental.

El SMOC, ha tenido a su cargo la promoción de la formulación y ejecución de manera participativa de planes de acción regionales para la eliminación de plaguicidas clorados (como el DDT y el clordano) y de los bifenilos policlorados, así como de dioxinas y furanos que son contaminantes orgánicos persistentes, o relativos al mercurio y al lindano que también son sustancias tóxicas persistentes.

Programa Frontera Norte

Este Programa responde al compromiso de diseñar programas que fomenten el desarrollo sustentable en la región fronteriza, dado su gran dinamismo y crecimiento demográfico e industrial, sus contrastes sociales, económicos y políticos, características

geográficas, la interdependencia que existen entre las ciudades mexicanas con sus “ciudades hermanas” de los Estados Unidos y la historia de cooperación bilateral en materia ambiental.

Esto último dio lugar al establecimiento en 1983 del llamado Convenio de La Paz de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, en el marco del cual se incorporó en 1986 el Anexo III relativo a la cooperación en materia de residuos, y que ha evolucionado hasta constituir el Programa Binacional Frontera 2012, cuyo objetivo es: Fortalecer y consolidar la gestión ambiental integral regional, a nivel nacional y binacional, así como la promoción del desarrollo sustentable en la Frontera Norte para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

Programa Frontera 2012

En este programa se incorporan acciones relacionadas con la gestión de los residuos peligrosos, alentando el intercambio de información, conocimientos y experiencias, no solo entre los estados de los dos lados de la frontera entre México y Estados Unidos, sino también con los estados del resto de nuestro país, en el contexto de las actividades a desarrollar en el marco de los convenios internacionales a los que se hace referencia en otro apartado del presente documento. En particular, se propone promover la formulación de un Programa para la Prevención y Manejo Integral de Residuos Peligrosos en la Zona de la Frontera Norte 2007-2012.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

En el año 2000, los ministros de medio ambiente de los países miembros de esta Organización, de la que México forma parte desde 1994, adoptaron la Estrategia Ambiental para la Primera Década del Siglo XXI, que constituye su guía del trabajo actual en la materia. Sus cinco objetivos son:

- Mantener la integridad de los ecosistemas a través del manejo eficiente de los recursos naturales.
- Desligar las presiones ambientales del crecimiento económico.

- Mejorar la información para la toma de decisiones, es decir, la medición de avances a través de indicadores.
- Interfase social/ambiental: mejorar la calidad de vida.
- Interdependencia global ambiental: mejorar la cooperación y la gobernanza.

Gestión Internacional Ambientalmente Adecuada de los Residuos

La Agenda o Programa 21, emanada de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, sigue siendo el marco con base en el cual se han establecido los distintos convenios internacionales que involucran la gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos y otros desechos.

Específicamente, en el capítulo 20 del Programa 21 se plantea que: “Para velar por la protección de la salud y del medio ambiente, una ordenación adecuada de los recursos naturales y un desarrollo sostenible, es de extrema importancia controlar eficazmente la producción, el almacenamiento, el tratamiento, el reciclado y la reutilización, el transporte, la recuperación y la eliminación de los desechos peligrosos. Esto precisará la cooperación y participación activas de la comunidad internacional, los gobiernos y la industria. Los elementos esenciales para lograrlo son la prevención de la producción de desechos peligrosos y la rehabilitación de los lugares contaminados, y para ambas cosas se requieren conocimientos, personas con experiencia, instalaciones adecuadas, recursos financieros y capacidades técnicas y científicas.

En cuanto a los residuos sólidos, en el capítulo 21 se menciona que su contenido y la gestión propiamente dicha de los desechos sólidos, están estrechamente relacionados con las siguientes áreas de programas de otros capítulos del Programa 21:

- a) Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce (capítulo 18);
- b) Fomento del desarrollo sostenible de los asentamientos humanos (capítulo 7);
- c) Protección y fomento de la salubridad (capítulo 6);
- d) Evolución de las modalidades de consumo (capítulo 4).

Asimismo, se plantea que la gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente.

Los desechos sólidos, a los efectos del citado capítulo, comprenden todos los residuos domésticos y los desechos no peligrosos, como los desechos comerciales e institucionales, las basuras de la calle y los escombros de la construcción. En algunos países, el sistema de gestión de los desechos sólidos también se ocupa de los desechos humanos, tales como los excrementos, las cenizas de incineradores, el fango de fosas sépticas y el fango de instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Si esos desechos tienen características peligrosas deben tratarse como desechos peligrosos.

Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Agenda 21)

En la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, se adoptó como la guía para la acción la Agenda o Programa 21, que hace referencia en sus capítulos 20 y 21 a la gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos y a los desechos sólidos, respectivamente. Asimismo, establece que el manejo de los residuos debe contemplar la minimización de su generación, así como su reciclaje, recolección, tratamiento y disposición final adecuados y tan cerca de su fuente de origen como sea posible, aplicando la responsabilidad común pero diferenciada. Cada país y ciudad establecerá sus programas para lograr lo anterior de acuerdo a sus condiciones locales y a sus capacidades económicas (Acurio *et al.*, 1998).

La Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible

En la Cumbre de Johannesburgo de 2002, México suscribió una Declaración en la que se comprometen a lograr un Desarrollo Sostenible y poner en práctica el “Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible”, donde México se comprometió a implementarlo en 10 años. El plan incluye el desarrollo de

acciones sobre consumo y producción sustentables que involucran la planeación urbana y el manejo de los residuos (Cortinas, 2005).

Declaración del Milenio

En septiembre de 2000, en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas (ONU), 189 dirigentes del mundo, entre ellos México, firmaron una declaración que orienta hacia los principios del desarrollo sostenible, incluidos los enunciados en el Programa 217, convenidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (ONU-México, 2006).

De acuerdo con la ONU en 2002 la cobertura en saneamiento urbano en la región de América Latina y el Caribe era del 84% y la rural, del 44%.¹² El avance fue de apenas 27% en las zonas rurales y de 35% en las urbanas, porcentajes que muestran rezago en el avance hacia la meta del milenio; por lo que se requiere de un esfuerzo mayor para aumentar la cobertura como previsto para el año 2015 (llegar a unos 150 millones de personas en la región; 121 millones en zonas urbanas y 29 millones en rurales). Específicamente, el Grupo de Tarea al que se encomendó proponer opciones para lograr la sustentabilidad ambiental, propuso entre las diez principales recomendaciones (recomendación 8) desarrollar instrumentos de política en todos los niveles para corregir fallas y distorsiones de mercado a fin de alinear los incentivos públicos y privados con la salud y bienestar de los pobres, como parte de lo cual se propuso la eliminación de subsidios ambientalmente dañinos, de los cuales es un ejemplo la falta de cobro por la prestación de los servicios de recolección y manejo de los residuos sólidos urbanos.

Iniciativa 3Rs (Reducir, Reusar y Reciclar)

En el marco del Convenio sobre la Cooperación Técnica entre el Gobierno de Japón y el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, firmado en Tokio el 2 de Diciembre de 1986, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) por parte del Gobierno del Japón y el Instituto Nacional de Ecología (INE) por el Gobierno de México firmaron la minuta del Proyecto “Desarrollo de Políticas de Manejo de Residuos incorporando el Principio de las 3Rs” el 21 de noviembre de 2006.

¹² ONU. Objetivos del Milenio. Una Mirada desde América Latina y el Caribe. 10 de junio de 2005.

La finalidad del Proyecto es crear y desarrollar una política de manejo de residuos basada en las 3Rs (Reducir, Reusar y Reciclar), que involucre a todas las instituciones, sectores del gobierno y sociedad relacionados con el manejo de los residuos, con la finalidad de lograr una sociedad sustentable. En el concepto amplio se considera también la oportunidad del comercio internacional o flujo internacional de materiales y subproductos con el fin específico de reutilización y reciclaje.

Anexo 3.- Regulación Mexicana

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

En lo que se refiere a la Constitución, que es la ley suprema de la Unión que enmarca y limita a las legislaciones que de ella emanan, en el artículo 124 que establece el sistema de distribución de competencias, se dispone que cuando la Constitución no conceda expresamente una facultad a los funcionarios federales, ésta estará reservada a los estados.

Conviene resaltar el hecho de que no fue sino hasta 1983 que se introdujo en el artículo 115, mención a la responsabilidad de los municipios de brindar los servicios de limpia y que a finales de 1999 se adicionó a esta atribución la de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, sin distinguir entre los distintos tipos que se generan. También es importante precisar que en el citado artículo se establece que sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

En el artículo 73, fracción XXIX G, se faculta al Congreso a expedir leyes en materia de protección al ambiente y preservación del equilibrio ecológico, para establecer la concurrencia entre los gobiernos Federal, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, entendiéndose aquellas que les son conferidas por la propia Constitución, con base en lo cual se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1988 la cual se constituyó en la base de la regulación de los residuos peligrosos, aun cuando la Constitución solo atribuye facultades en materia de gestión de residuos a los municipios.

Lo anterior se sustentó en la consideración de que el artículo 124 antes citado establece una visión en exceso ortodoxa, basada en el federalismo dual en donde se da una distribución taxativa de competencias entre órdenes de gobierno, al señalarse que sólo el texto constitucional puede distribuir competencias entre el gobierno Federal y los gobiernos locales en un sistema federal. Afortunadamente el derecho constitucional no sólo en México, sino en otros países y regiones, concibe al federalismo con un carácter cooperativo, en donde coexisten una distribución taxativa de competencias con fórmulas flexibles para ajustar el ejercicio del poder en un momento y formación social determinados, bajo el principio de respeto al principio de legalidad y seguridad jurídica que debe existir en todo Estado moderno. Es decir, el federalismo se entiende como proceso permanente de distribución de atribuciones, reconociendo en todo momento que los balances específicos de competencias se alteran o se ajustan de acuerdo con las variantes que presenta la realidad.

Por lo anterior, la LGPGIR está basada en una interpretación del federalismo cooperativo, lo cual ha quedado plasmado en disposiciones legales vigentes tales como la Ley General de Salud, la Ley de Educación, la LGEEPA, la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General de Asentamientos Humanos. A partir de ello, la determinación de sus alcances en la materia que regula está dada en función de las tres conductas fundamentales de regulación: la generación, el manejo, que incluye una variedad amplia de actividades que van desde su almacenamiento y recolección, hasta su reutilización, reciclaje, transporte y tratamiento, así como la disposición final de residuos.

Otro aspecto a destacar es el referido en el artículo 25 de la Constitución, que es la base para lograr un desarrollo sustentable en la medida que se sujeta a las empresas de los sectores social y privado de la economía a las modalidades que dicte el interés público y al uso en beneficio general de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. De particular relevancia para los propósitos del establecimiento de declaratorias tendientes a prevenir riesgos a la salud y al ambiente por la contaminación de sitios con residuos, son las disposiciones del artículo 27 que

hacen posible proceder a la expropiación de propiedades privadas cuyas condiciones de contaminación constituyan un riesgo inadmisibles.

Ley de Planeación

El artículo 3 de esta Ley establece que la planeación nacional de desarrollo es la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la Ley establecen.

Asimismo esta Ley estipula que mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados.

Por otra parte, en el artículo 2 señala que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el que se fijan los objetivos, estrategias y prioridades para el desarrollo integral y sustentable del país.

En los ejes rectores cuatro y doce del PND 2007-2012 se presenta información relevante de la situación del país en materia de residuos sólidos y peligrosos y a partir de ello, se establecen objetivos y estrategias sobre lo que deberá regir la acción del gobierno. Este hecho es crucial ya que constituye el sustento para la formulación del Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos y la asignación de presupuestos para su ejecución.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, plantea como objetivos: Lograr el manejo integral de los residuos mediante la aplicación de los instrumentos, acciones y estrategias establecidas en el marco legal vigente; y generar la información estadística para determinar las acciones necesarias para lograr la gestión eficiente y el manejo integral adecuado de los residuos generados en el país

Uno de los indicadores planteados para el primer objetivo es la elaboración y publicación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2008.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Con base en la disposición constitucional establecida en el artículo 73 fracción XXIX-G, en el año de 1988 se expidió la LGEEPA, ordenamiento legal que se ocupó entre otras cosas de establecer la concurrencia entre los tres órdenes de gobierno –federación, estados y municipios- en materia de residuos. Un hecho coyuntural es que la LGEEPA considera a los residuos como un contaminante potencial, por lo cual aplica al generador el principio “el que contamina paga”, y en su artículo 134 establece que para la prevención y control de la contaminación del suelo, se requieren considerar los siguientes criterios:

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Con anterioridad a la entrada en vigor de la LGPGIR, las competencias en materia de residuos eran asignadas por la LGEEPA en la siguiente forma:¹³

Residuos peligrosos como atribución de la Federación; residuos de baja peligrosidad competencia de los tres niveles de gobierno y para los residuos sólidos e industriales no peligrosos como competencia de los estados y municipios, correspondiendo a la

¹³ Artículos 4, 5,6,7,8 y 9 de la LGEEPA

autoridad federal la emisión de normas técnicas ambientales (hoy normas oficiales mexicanas) relacionadas con la gestión integral de los residuos peligrosos y para la selección de los sitios de ubicación, la construcción, operación y cierre de las instalaciones de disposición final de los residuos sólidos.

Reglamento de Residuos Peligrosos

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala que: "Los procesos industriales que generen residuos de lenta degradación se llevarán acabo con arreglo a lo que disponga el reglamento correspondiente."

El 25 de Noviembre de 1988 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. La aplicación del Reglamento competía a la Secretaría, y por medio de mecanismos de coordinación involucraba a otras dependencias con función en esta materia.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre del 2003 y entró en vigor a partir del 6 de enero del 2004, en su carácter de Ley General o Marco, tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

La ley refleja el enfoque de las políticas públicas en la materia a partir de la cual se busca prevenir el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación ambiental, al centrarse en evitar o minimizar la generación de residuos y en aprovechar al máximo el valor de los materiales reciclables contenidos en ellos.

En las disposiciones generales de la ley, se puede percibir que la forma en que se sustenta la regulación y el control de los residuos es totalmente diferente de la forma tradicional de regulación de los residuos sólidos centrada en la administración de los

servicios y, en el mejor de los casos, en su disposición final ambientalmente adecuada en rellenos sanitarios, bajo la responsabilidad de las autoridades municipales.

En esta ley se establece que la generación y manejo ambientalmente adecuado de los residuos es responsabilidad de todos los sectores sociales, aunque de manera diferenciada, y todos deben de tomar parte en el desarrollo de las acciones previstas en ella para lograr los fines que persigue: prevenir la generación, valorizar los residuos y lograr su manejo integral de manera ambientalmente efectiva, tecnológicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable. De esta manera, se repartirá la carga que actualmente descansa primordialmente en las autoridades municipales, dejando en manos de éstas solamente la administración de los servicios de recolección de los residuos generados a nivel domiciliario.

La ley distingue tres tipos de residuos: los residuos sólidos urbanos de carácter domiciliario, los residuos peligrosos y los residuos considerados como de manejo especial. A partir de la promulgación de la LGPGIR, la asignación de funciones en materia de residuos, entre los tres órdenes de gobierno, es la siguiente:

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

	Federación	Estados	Municipios
Planeación	<p>Formular, conducir y evaluar la política nacional. Formular el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.</p> <p>Formular el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados.</p>	<p>Formular, conducir y evaluar política estatal. Formular los Programas en materia de Residuos de Manejo Especial.</p>	<p>Formular los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.</p>
Regulación	<p>El manejo integral, la clasificación y el transporte de los residuos peligrosos</p> <p>La prevención y remediación de sitios contaminados con residuos peligrosos.</p> <p>La elaboración de Normas Oficiales Mexicanas para prevenir o remediar la contaminación de suelos y cuerpos de agua.</p> <p>Planes de manejo: criterios para determinar los residuos sujetos a ellos, residuos ab initio sujetos y procedimientos para su formulación.</p>	<p>Residuos de manejo especial.</p> <p>Contaminación de sitios con residuos de manejo especial: prevención y remediación.</p> <p>Identificación de los residuos que dentro de su territorio puedan ser sujetos de planes de manejo.</p> <p>Cobro por servicios de manejo integral de residuos de manejo especial.</p>	

VERSIÓN PARA CONSULTAR EN INTERNET

	Federación	Estados	Municipios
Gestión / Control	Residuos peligrosos: autorizaciones para su manejo integral, importación, exportación y tránsito por territorio nacional.	Residuos de manejo especial: autorizaciones para su manejo integral. Microgeneradores de residuos peligrosos, previo convenio con la Federación. Planes de manejo: registro.	Residuos sólidos urbanos: (i) control, (ii) prestación del y cobro por el servicio público de manejo integral y (iii) autorizar y concesionar el citado servicio público. Grandes generadores de residuos sólidos urbanos: registro. Residuos peligrosos domésticos: prestación del servicio de recolección y disposición final de conformidad con la norma oficial mexicana que al respecto se expida..
Inspección / Vigilancia	Normatividad de su competencia.	Normatividad relativa a residuos de manejo especial. Microgeneradores de residuos peligrosos, previo convenio con la Federación.	Normatividad relacionada con residuos sólidos urbanos.

Reglamento de la LGPGIR

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre del 2006, abroga el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos publicado el 25 de noviembre de 1988. Esta nueva disposición, tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Normas aplicables.

Las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la clasificación, manejo y disposición final de residuos, son las siguientes:¹⁴

- NOM-053-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.
- NOM-133-SEMARNAT-2000: Protección ambiental- bifenilos policlorados (BPC's) especificaciones de manejo.
- NOM-098-SEMARNAT-2002: Protección ambiental-incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002: Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-083-SEMARNAT-2003: Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Las Normas Oficiales Mexicanas que regulan el diseño, construcción, operación y clausura de confinamientos de residuos peligrosos son:

¹⁴ Las Normas se ordenaron por año para tener unidad en su manejo.

- NOM-056-SEMARNAT-1993: Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-057-SEMARNAT-1993: Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
- NOM-058-SEMARNAT-1993: Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-055-SEMARNAT-2003: Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
- NOM-141-SEMARNAT-2003: Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.
- NOM-145-SEMARNAT-2003: Confinamiento de residuos en cavidades construidas por disolución en domos salinos geológicamente estables.

Las Normas Oficiales Mexicanas que establecen criterios y umbrales para la remediación de sitios contaminados con materiales y residuos peligrosos son:

- NOM-138-SEMARNAT/SSA-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación
- NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio

El manejo de los residuos petroleros se vincula a la LGGEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, a la LGPGIR y su Reglamento, y a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas para la protección ambiental:

- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- NOM-143-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
- NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de las áreas naturales protegidas o terrenos forestales.
- NOM-149-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas.

Residuos de la industria petrolera

La industria petrolera genera un volumen considerable de residuos. Por los efectos que tiene la inadecuada disposición de dichos residuos en el medio ambiente, o por los accidentes que se producen en su manejo y que contaminan el suelo o cuerpos de agua, en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, se les da un trato diferenciado respecto a las tres categorías de residuos que establece la LGPGIR.

A diferencia de otros sectores ambientales, la industria petrolera cuenta con una serie de ordenamientos legales que constituyen una plataforma reglamentaria básica al manejo de sus residuos; sin embargo, aún es necesario complementar el marco legal y crear instrumentos de fomento que incentiven su valorización económica.

Leyes Estatales y ordenamientos municipales

Dado que en la LGPGIR sólo se establecieron bases, principios y disposiciones generales para orientar la elaboración de ordenamientos locales, con base en los diagnósticos básicos de la situación de los residuos correspondientes, el régimen jurídico en el que se sustenta la gestión integral ambientalmente adecuada de los residuos antes referido, se complementa con los ordenamientos legales (leyes

reglamentos y normas técnicas) de las treinta y tres entidades federativas y 2 439 municipios (reglamentos, bandos municipales y otros).

Es importante hacer notar que el Distrito Federal fue la primera entidad en emitir una Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la cual se publicó el 22 de abril de 2003, antes que la propia LGPGIR, pero basada en gran medida en el objeto y orientación de las disposiciones de ésta; lo cual se complementó con la publicación del Programa General de Gestión de Residuos Sólidos del Distrito Federal.

Al igual que ocurrió cuando se publicó la LGEEPA, algunas entidades federativas han prestado particular atención a la elaboración y publicación de sus leyes de residuos basadas en la Ley General entre 2004 y 2007 (por ejemplo, Coahuila, Durango, Guanajuato, Morelos, Querétaro, Quintana Roo, y Veracruz) e incluso algunas de ellas han publicado los reglamentos correspondientes (por ejemplo, Guanajuato y Querétaro); mientras que otras reformaron sus leyes ambientales para incorporar en ellas la consideración a la nueva visión legislativa de los residuos y otras más no han actualizado aún su legislación en la materia. Paradójicamente, algunos municipios en el país han emitido sus reglamentos relacionados con la gestión de los residuos ulteriormente a la entrada en vigor de la LGPGIR, sin necesariamente reflejar en ellos la orientación preventiva y basada en la reducción, reutilización y reciclado de los residuos de la Ley General.

Por lo general, los ordenamientos relacionados con la gestión de los residuos de jurisdicción local enmarcados en la LGPGIR, no hacen referencia a los residuos peligrosos domésticos bajo la responsabilidad de las autoridades municipales que prestan los servicios de limpia, ni a los que generan los establecimientos microgeneradores que, mediante convenio con la federación, pueden ser controlados por las autoridades estatales y, en su caso, municipales que así lo decidan.

Es preciso hacer notar que esta distribución de responsabilidades entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno en cuanto a los residuos peligrosos, obedece a que los grandes generadores se cuentan por miles, los establecimientos microgeneradores en cientos de miles y los domicilios generadores de residuos peligrosos domésticos en

millones, lo que demanda una acción cooperativa y la concurrencia de los tres órdenes de gobierno para su control.

En el anexo 4 se indican las entidades federativas y los Municipios que tienen ordenamientos jurídicos ambientales o específicos para sustentar la gestión de los residuos. Conviene hacer saber que la Semarnat publicó en 2006 y 2007, respectivamente, dos manuales relacionados con: las *Bases para Legislar la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial*, y con la *Regulación de los Residuos Peligrosos en México*, a fin de apoyar las iniciativas locales para desarrollar los ordenamientos jurídicos estatales y municipales que permitan la aplicación de la LGPGIR a nivel local.

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

Anexo 4.- Leyes Estatales y ordenamientos municipales

ESTADO	LEGISLACIÓN ESTATAL	MUNICIPIO	REGLAMENTOS
AGUASCALIENTES	Ley de Protección Ambiental	Aguascalientes	Código Municipal de Aguascalientes
	Ley Municipal para el Estado	Calvillo	Código Municipal de Calvillo
		Jesús María	Código Municipal de Jesús María
		Rincón de Romo	De Limpia
		San Francisco de los Romo (S.F.R.)	Código Municipal de S.F.R.
		Pabellón de Arteaga	De Limpia
BAJA CALIFORNIA	Ley de Protección Ambiental	Mexicali	Limpia y preservación del Aseo Público De Protección al Ambiente
		Playas de Rosarito	Contrato para la recolección de basura
		Tecate	De Aseo Público y Protección al Ambiente
		Tijuana	De Protección al Ambiente
BAJA CALIFORNIA SUR	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental	Comondú	De Aseo y Limpia
	Ley Orgánica Municipal	La Paz	De Aseo y Limpia, Desechos peligrosos y Potencialmente Peligrosos. De Protección al Ambiente
		Los Cabos	De Aseo y

			Limpia De Protección al Ambiente
		Loreto	Para la Protección al Ambiente y la preservación Ecológica Del servicio Público de Limpia, Transporte y Destino de Residuos Sólidos
CAMPECHE	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Campeche	Del Servicio de Limpia Y Aseo Urbano
		Carmen	De Limpieza
COAHUILA DE ZARAGOZA	Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Acuña	De Ecología
	Ley para la Preservación y Gestión Integral de Residuos	General Cepeda	De Limpieza
	Código Municipal	Juárez	De Ecología
		Monclova	De Limpia
		Muzquiz	De Limpieza
		Piedras Negras	De Ecología y Protección al Ambiente
		Ramos Arizpe	De Limpieza
		Saltillo	De Limpieza Del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente
		San Pedro	De Limpieza
Torreón	De Ecología y Protección al		

			Ambiente
COLIMA	Ley del Municipio Libre	Armeria	Para la Protección del Ambiente y la Preservación Ecológica
		Colima	De Protección Ambiental Del Servicio Público de Recolección y Procesamiento de Residuos Sólidos
		Comala	Que Norma el Servicio Público de Recolección y Procesamiento de Residuos Sólidos
		Coquimatlán	Del Servicio Público de Limpia y Sanidad de Preservación Ambiental
		Cuauhtémoc	De Preservación Ambiental y del Equilibrio Ecológico
		Manzanillo	De Ecología. De Limpieza y Sanidad
		Tecomán	De Limpieza
		Villa de Álvarez	De Recolección de Basura
CHIAPAS	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente	Venustiano Carranza	Para la Preservación del Ambiente y Preservación Ecológica
	Ley Orgánica Municipal		
CHIHUAHUA	Ley del Equilibrio Ecológico y la	Aldama	Protección Ambiental

	Protección al Ambiente			
	Código Municipal	Camargo	De Limpia	
		Carachi	De Limpia	
		Cauhtémoc	De Limpia	
		Chihuahua	Aseo Urbano	
			Protección al Ambiente	
			Limpia, Recolección, Traslado y Disposición Final de Residuos Sólidos No Peligrosos	
		Guerrero	De Limpia	
		Hidalgo del Parral	De Limpia	
		Jiménez	Protección Ambiental	
López	De Protección al Ambiente			
Meoqui	De Limpia			
Saucillo	De Limpia			

DISTRITO FEDERAL	Ley Ambiental		
	Ley de Residuos Sólidos		
	Reglamento de la Ley Ambiental		
	Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo		
	Reglamento del Servicio de Limpia		
DURANGO	Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al	Canelas	De Limpia

	Ambiente		
	Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado	Coneto de Comonfort	De Limpia
	Ley Orgánica del Municipio	Gómez Palacios	Del Equilibrio Ecológico Limpieza y Relleno Sanitario
		Guanaceví	De Limpia
		Hidalgo	De Limpia
		Indé	De Limpia
		Nazas	De Limpia
		Nombre de Dios	De Limpia
		Ocampo	De Limpia
		El Oro	De Limpia
		Otaéz	De Limpia
		Pánoco de Coronado	De Limpia
		Peñón Blanco	De Limpia
		Poanas	De Limpia
		Pueblo Nuevo	De Limpia
		Rodeo	De Limpia
		San Bernardo	De Limpia
		San Dimas	De Limpia
		San Juan de Guadalupe	De Limpia
	San Juan del Río	De Limpia	
		San Pedro del Gallo	Sobre Ecología Municipal De Limpia
		Santa Clara	De Limpia
		Santiago Papasquiaro	De Limpia
		Súchil	De Limpia
		Tamazula	De Limpia
		Topia	De Limpia
		Vicente Guerrero	De Limpia
ESTADO DE MÉXICO	Código Administrativo	Acolman	De Limpia
	Ley Orgánica Municipal	Aculco	De Limpia
		Amecameca	De Limpia de

			Calles
			De Recolección de Basura
		Apaxco	De Obras Públicas, de Tránsito, de Limpia y Salud Pública
		Atenco	De Ecología
		Atizapan	De Limpia
		Atlacomulco	De Saneamiento y Limpia Públicos
		Ayapango	De Limpia de Calles De Recolección de Basura
		Chapa de Mota	De Limpia
		Chicoloapan	De Limpia
		Coatepec Harinas	Para la Conservación Ecológica y Protección al Ambiente
		Cuaititlan	De Protección al Medio Ambiente y Ecología
		Cuaititlan Izcalli	De Limpia de Calles De Recolección de Basura
		Ecatepec	De Limpia
		Huehuetoca	De Limpia y Salud Pública
		Huixquilucan	De Limpieza de Calles
		Joquicingo	De Ecología
		Lerma	De Limpia
		Melchor Ocampo	De Limpia
		Morelos	De Protección al Ambiente
		Naucalpan	De Limpia
		Nezahualcóyotl	De Limpia
		Otumba	De Limpia y

			Transporte
		Otzoloapan	De Ecología
		San Martín de las Pirámides	De Recolección de Basura
		San Mateo Atenco	De Limpia
		San Simón de Guerrero	De Limpia
		Santo Tomás	De Protección del Medio Ambiente
		Temascalcingo	De Limpia de Calles De Recolección de Basura
		Teoloyucan	De Ecología
		Teotihuacan	De Limpia
		Tepetaoxtol	De Ecología
		Tepotzotlan	De Ecología
		Texcalyacac	De Limpia
		Tezoyuca	De Protección al Medio Ambiente
		Tlanepantla de Baz	Del Servicio Público de Limpia Y de Disposición de Desechos
		Toluca	De Limpia de Calles De Recolección de Basura
		Tonatico	De Ecología
		Villa del Carbón	De Limpia De Protección al Medio Ambiente y Ecología
		Villa Victoria	De Limpia
		Valle de Chalco Solidaridad	Para el Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente
GUANAJUATO	Ley para la Gestión Integral de Residuos	Celaya	De Limpia, Recolección y disposición Final de Residuos

			Sólidos no Peligrosos
	Ley para la Protección y Preservación del Ambiente	León	De Aseo Público para el Control de la Calidad Ambiental
	Ley Orgánica Municipal	Salamanca	Ecología y Protección Ambiental. De Limpia
		Salvatierra	De Limpia. Protección, Preservación y mejoramiento Ambiental
		San Diego de la Unión	De Limpia
		San Luís de la Paz	Limpia y Recolección de Basura
		Santa Cruz de Juventino Rosas	De Ecología
		Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente	Atlixnac
GUERRERO	Ley Orgánica del Municipio Libre	Atoyac de Álvarez	De Limpia
	Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente	Ayutla	De Limpia
		Buena Vista de Cuellar	De Ecología
		Cyuca de Benítez	De Limpia
		Cutzamala de Pinzón	De Limpia
		Cualác	De Limpia
		Florencia Villareal	De Limpia

		Iguala de la Independencia	De Limpia	
		Martír de Cuilapan	Bando de Ecología y Protección del Ambiente	
		Ometepec	De Limpia	
		Ozoyú	De Ecología	
		Pungarabato	De Limpia	
		San Marcos	De Limpia	
		San Miguel Totolapan	De Limpia	
		Taxco de Alarcón	De Limpia y Jardines	
		Tlapa de Comonfort	De Limpia	
		Tlapehuala	De Limpia	
HIDALGO	Ley para la Protección al Ambiente			
	Ley Orgánica Municipal			
JALISCO	Ley estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Acatic	De Aseo Público Para la Protección del Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico	
	Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal	Atotonilco el Alto	De Aseo Público	
		Casimiro Castillo	Del Servicio de Aseo Público	
		Cocula	De Aseo Público	
		Colotlan		De Ecología
				Para la prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
		Chapala	De Aseo Público	
		Etzatlán	Del Servicio de Aseo Público	
		El Salto	De Ecología	
	Guadalajara	Para la Protección del Medio		

			Ambiente y Ecológico Para la Prestación del Servicio de Aseo Público
		Ixtlahuacan de los Membrillos	Para la prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
		Ixtlahuacan del Río	De Ecología De Aseo Público
		Puerto Vallarta	De Agua y Saneamiento De Ecología Para la Protección del Ambiente De Recolección, Reciclaje del basurero
		San Diego de Alejandría	De Limpieza e Higiene
		San Gabriel	De Aseo Público
		San Sebastián del Oeste	De Aseo Público
		Santa María de los Ángeles	De Aseo Público
		Talpa de Allende	De Ecología y Protección del Ambiente
		Tamazula de Gordiano	De Ecología
		Tepatitlan de Morelos	Para la prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
		Tequila Jalisco	De Ecología y Aseo Público
		Tlaquepaque	De Aseo Público

		Tuxcacuesco	De Aseo
		Zapopan	Para el Manejo de Residuos Sólidos Del Medio Ambiente y Protección
		Zapotlanejo	Del Servicio de Aseo Público Protección del Ambiente y Preservación Ecológica
		Zapotlan el Grande	De Aseo Público De Ecología y Protección al Ambiente
MICHOACÁN DE OCAMPO	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Aporo	De Limpieza y Salud Pública
	Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Briseñas	De Limpieza y Salud Pública
	Ley sobre Impacto Ambiental, Aprovechamiento de Bancos Pétreos y Manejo de Disposición de Residuos Sólidos	Buenavista	De Limpieza y Salud Pública
	Ley Orgánica Municipal	Cuitzeo	De Limpieza y Salud Pública
		Charapan	De Limpieza y Salud Pública
		Hidalgo	De Limpieza y Salud Pública Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

		Indaparapeo	De Limpieza y Salud Pública Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
		Jiquilpan	De Limpieza y Salud Pública
		Lázaro Cárdenas	De Limpieza y Salud Pública
		Morelia	De Limpieza y Salud Pública Del Medio Ambiente
		Múgica	De Limpieza y Salud Pública
		Nahuatzen	De Limpieza y Salud Pública
		Puruándiro	De Limpieza y Salud Pública
		Quiroga	De Limpia
		Los Reyes	De Limpia y Salud Pública
		San Lucas	De Limpia y Salud Pública
		Tacámbaro	De Limpieza
		Tlalpujahuá	De Limpieza y Salud Pública
		Tzintzuntzan	De Limpieza y Salud Pública
		Venustiano Carranza	De Limpieza y Salud Pública
		Yurécuaro	De Limpieza y Salud Pública Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
		Zamora	De Aseo y Control Sanitario
		Zitácuaro	De Limpieza y Salud Pública

			Del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente
MORELOS	Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Jiutepec	De Protección al Medio Ambiente
	Ley Orgánica Municipal	Zacatepec de Hidalgo	De Protección al Medio Ambiente
		Tetecala	De Protección Ambiental
NAYARIT	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Bahía de Banderas	De Limpia
	Ley Municipal	Compostela	Del Servicio Municipal de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos
		Ixtlan del Río	De Limpieza
		Rosamorada	Para la Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica
		Tepic	De Ecología y Protección al Ambiente
			Del Servicio de Limpia
		Xalisco	Para el Servicio de Limpia y Aseo Público
		Yesca	Del Servicio Municipal de Limpia, Recolección,

			Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos
NUEVO LEÓN	Ley Ambiental	Allende	De Limpia Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
	Ley Orgánica de la Administración Pública Municipal	Aramberri	De Ecología
	Ley de la Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales	Apodaca	De Limpia De Ecología
	Ley del Organismo Público Descentralizado Denominado Sistema Integral para el Manejo Ecológico y Procesamiento de Desechos	Cadereyta de Jiménez	De Limpia
	Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Cerralvo	De Ecología
	Reglamento Interior de la Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ciénega de Flores	De Ecología
		China	De Ecología
		Doctor Coss	De Limpia De Protección Ambiental
		Doctor González	Del Equilibrio Ecológico
		Galeana	De Ecología
		General Bravo	De Ecología
		General Escobedo	De Limpia

			De Ecología
		General Zaragoza	De Ecología
		Guadalupe	De Limpia
			De Ecología De Protección Ambiental
		Los Herrera	De Limpia
			De Protección Ambiental
		Juárez	De Ecología
		Linares	De Ecología
		Mina	De Ecología
		Montemorelos	De Limpia
		Monterrey	De Limpieza
		Pesquería	De Ecología
		Los Ranones	De Limpia
		Salinas Victoria	De Limpia
De Ecología			
		San Nicolás de los Garza	De Limpia
			De Ecología
		Santa Catarina	De Limpia
			De Protección Ambiental
Santiago	De Ecología		
Villaldama	De Ecología		
OAXACA	Ley del Equilibrio Ecológico	Constancia del Rosario	De Limpia
	Ley Municipal para el Estado	Putla Villa de Guerrero	De Recolección de Basura
		San Juan Lachao	Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental
		Santa Catarina Juquila	Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección

			Ambiental
		Santa Catarina Tayata	Limpieza y Conservación de Áreas Públicas
		Santa Cruz Itundujia	Ecología Municipal
		Santa María Huatulco	Del Equilibrio Ecológico
		Santa María Zacatepec	Ecología Municipal
		Santiago Jamiltepec	Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental
PUEBLA	Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado	Acatlán	Del Servicio Público de Limpia
	Ley Orgánica Municipal	Ajalpan	Del Servicio Público de Limpia
		Atlixco	De Limpia
		Coxcatlán	De Sanidad y Ecología
		Cuetzalan del Progreso	Del Servicio Público de Limpia
		Chiautla	Del Servicio Público de Limpia
		Chietla	Del Servicio Público de Limpia
		Huachinango	Del Servicio Público de Limpia
		Izúcar de Matamoros	Del Servicio Público de Limpia
		Quecholac	Del Servicio Público de Limpia
		Tecamachalco	De Protección al Ambiente y Equilibrio Ecológico

		Tehuacán	Del Servicio Público de Limpia
		Teziutlán	De Servicios Públicos de Limpia
		Tlatlauquitepec	De Limpia
		Xicotepec	Del Servicio Público de Limpia
		Xitetelco	Del Servicio Público de Limpia
		Zacapoaxtla	Del Servicio Público de Limpia
		Zacatlán	Del Servicio Público de Limpia
QUERÉTARO DE ARTEAGA	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Anacleto de Bonfil	De Residuos
	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos	Colón	Para la Prestación del Servicio de Limpia Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
	Ley para la Organización Política y Administrativa del Municipio Libre	Corregidora	General de Ecología
	Código Municipal	El Marqués	De Limpia
		Querétaro	De Limpia y Aseo Público
		San Juan del Río	De Ecología y Protección al Ambiente
			Tequisquiapan

			Tratamiento y Disposición Final de Residuos
QUINTANA ROO	Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente	Benito Juárez	De Ecología y Gestión Ambiental Para la Prestación del Servicio Público de Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos
	Ley de los Municipios	Cozumel	Del Medio Ambiente y Ecología Para la Limpieza y Adecuación de los Predios Urbanos
		Othón P. Blanco	Para la Prestación del Servicio Público de Limpia, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos
SAN LUIS POTOSÍ	Ley Ambiental	Cárdenas	De Limpia
	Ley Orgánica del Municipio Libre	Rayón	De Aseo Público
		San Luís Potosí	De Aseo Público
SINALOA	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Ahome	De Protección al Ambiente Del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Ecología
	Ley del Gobierno Municipal	Angostura	De Ecología y Protección al Ambiente
		Badiraguato	De Ecología y Protección al

			Medio Ambiente
		Cosalá	De Ecología De Aseo y Limpia
		Esquinapa	Protección al Medio Ambiente y el Cuidado del Entorno Natural
		Guasave	De Ecología y Protección al Medio Ambiente De Aseo y Limpia
		Mazatlan	De Aseo y Limpia De Protección al Medio Ambiente
		Mocorito	De Aseo y Limpia
		Novolato	De Aseo y Limpia
		Rosario	De Aseo y Limpia De Ecología
		San Ignacio	De Aseo y Limpia
SONORA	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente		
	Ley de Gobierno y Administración Municipal		
TABASCO	Ley de Protección Ambiental	Comalcalco	De Limpia y Ornato (en elaboración)
	Reglamento de la Ley de Protección Ambiental en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera		
	Ley Orgánica de los Municipios		
TAMAULIPAS	Ley de Protección Ambiental para el	Aldama	Municipal de la Ley de Ecología

	Desarrollo Sustentable		
	Ley que Establece las Bases Normativas en Materia de Bandos de Policía y Buen Gobierno	Ciudad Victoria	Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente De Limpia Pública
	Código Municipal	Matamoros	De Servicios de Limpia y Recolección De Equilibrio y Protección al Ambiente
		Nuevo Laredo	Para el Servicio de Limpieza Para el Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente
		Tampico	De Limpieza Municipal para la Protección y Control de la Calidad Ambiental
TLAXCALA	Ley de Ecología y Protección al Ambiente	Apizaco	De Alcantarillado, Agua Potable y Saneamiento
		Atlangatepec	De Alcantarillado, Agua Potable y Saneamiento
	Ley Municipal	Calpulalpan	De Ecología y Protección al Ambiente
		Contra de Juan Cuamatzi	De Ecología y Protección al Ambiente
		Chiautempan	Del Servicio Público de Limpia
		Ixtenco	De Alcantarillado,

			Agua Potable y Saneamiento
		Mazatecocho de José María Morelos	De Ecología y Protección al Ambiente
		Muñoz de Domingo Arenas	De Ecología y Protección al Ambiente
		Santa Cruz Tlaxcala	De Ecología y Protección al Ambiente
		Terrenate	De Ecología y Protección al Ambiente
		Tetla de la Solidaridad	De Ecología y Protección al Ambiente
		Tlaxcala	De Alcantarillado, Agua Potable y Saneamiento
		Xaltocan	De Preservación Ecológica
VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial	Agua Dulce	De Limpia Pública
	Ley de Protección Ambiental	Alto Lucero	De Limpia Pública y Saneamiento De Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental
		Ayahualulco	De Limpia Pública
		Boca del Río	De Aseo Municipal
		Calcahualco	De Limpia Pública
		Cerro Azul	De Limpia Pública
		Coatzacoalcos	De Limpia Pública
		Córdoba	De la Junta Cordobesa de Limpia Pública
			De la Comisión

			Municipal de Ecología
		Casamalopan	De Limpia Pública
		Cosautlán de Carvajal	De Limpia Pública y Ecología
		Coyutla	De Limpia Pública y Cementerios
		Chalma	De Limpia Pública De Limpieza de Panteones
		Chinampa de Goroztiza	Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Municipal de Saneamiento y Limpia Pública
		Chontla	De Limpia Pública y Ecología
		Emiliano Zapata	De Limpia Pública
		Espinal	De Limpia Pública y Ecología
		Fortín	De Limpia Pública De Ecología (en proceso)
		Gutiérrez Zamora	De Limpia Pública y Ecología
		Hidalgotitlán	Municipal de Saneamiento y Limpia Pública Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
		El Higo	De Limpia Pública y Ecología
		Huatusco	De Limpia Pública
		Hueyapan de Ocampo	De Limpia Pública

		Huiloapan de Cuauhtémoc	Municipal de Saneamiento y Limpia Pública Del Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente
		Ilamatlán	De Limpia Pública y Ecología
		Ixhuatlán de Madero	De Saneamiento, Limpia Pública y Ecología
		Ixhuatlancillo	De Limpia Pública
		Ixtaczoquistlán	De Ecología
		Jalacingo	De Limpia Pública y Ecología
		Jesús Carranza	De Limpia Pública
		Landeroy y Coss	De Limpia Pública
		Mariano Escobedo	De Limpia Pública
		Medellín	De Limpia Pública
		Minatitlán	De Limpia Pública
		Misantla	De Limpia Pública y Ecología
		Nogales	De Limpia Pública
		Orizaba	De Limpia Pública
		Papantla	Municipal de Ecología De Limpia Pública
		Paso de Macho	Del Medio Ambiente Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
		Poza Rica de Hidalgo	De Limpia Pública y Ecología De Protección Ecológica
		Rafael Delgado	De Limpia Pública
		Rafael Lucio	De Limpia Pública

			y Ecología
		Río Blanco	De Limpia Pública
		Tatatila	De Limpia Pública y Ecología
		Tecolutla	De Limpia Pública y Ecología
		Teconapa	De Limpia Pública
		Tepetlán	De Limpia Pública
		Tihuatlan	De Limpia Pública
		Tlacolulan	De Limpia Pública
		Tlacotepec de Mejía	De Limpia Pública
		Tlachichilco	De Limpia Pública y Ecología
		Tlaltetela	De Limpia Pública y Ecología
		Tonayán	De Limpia Pública
		Totutla	De Limpia Pública y Ecología
		Tuxpan	De Ecología y Protección Ambiental
		Veracruz	De Limpia Pública y Ecología
		Xalapa	De Saneamiento y Limpia Pública De Protección Ecológica
		Xoxocotla	De Limpia Pública
		Zacualpan	De Limpia Pública y panteones
YUCATÁN	Ley de Protección al Ambiente	Abalá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
	Ley Orgánica del Municipio	Acanceh	Del Servicio Público y Aseo Urbano
	Ley del Gobierno de los Municipios	Akil	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Baca	Del Servicio Público y Aseo

			Urbano
		Bokobá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Calcechén	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Cansahcab	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Cantamayec	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Cuzamá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Chapab	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Chacsinkín	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Chicxulub Pueblo	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Chocholá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Chumayel	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Dzan	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Dzemul	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Dzidzantún	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Dzilam de Bravo	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Dzilam de González	Del Servicio Público y Aseo

			Urbano
		Dzoncauich	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Halachó	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Hocabá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Hoctún	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Homún	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Huhi	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Hunucmá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Ixil	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Izamal	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Kanasín	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Kantunil	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Kinchil	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Kopoma	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Mama	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Maní	Del Servicio Público y Aseo

			Urbano
		Maxcanú	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Mayapán	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Mérida	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Mocochá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Motul	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Muna	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Muxupip	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Opichén	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Oxkutzcab	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Peto	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Progreso	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Quintana Roo	Del Servicio Público y Aseo Urbano (Bando Municipal)
		Sacalum	Del Servicio Público y Aseo Urbano (Bando Municipal)
		Samahil	Del Servicio Público y Aseo Urbano

		San Felipe	De Administración Pública Municipal del Servicio Público y Aseo Urbano
		Sanáhcát	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Santa Elena	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Seyé	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Sinanché	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Sotuta	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Sucilá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Sudzal	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Suma	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tahdziú	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tahmek	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Teabo	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tecoh	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tekal de Venegas	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tekantó	Del Servicio

			Público y Aseo Urbano
		Tekax	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tekit	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Telchac Pueblo	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Telchac Puerto	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Temax	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tepakán	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tetiz	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Teya	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Ticul	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Timicuy	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tixméhuac	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tixkokob	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tixpéhuac	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Tizimín	De Limpia
		Tunkás	Del Servicio Público y Aseo Urbano

		Tzucacab	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Ucú	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Xocchel	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Yaxcabá	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Yaxkukul	Del Servicio Público y Aseo Urbano
		Yobaín	Del Servicio Público y Aseo Urbano
ZACATECAS	Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Calera de Víctor Rosales	De Ecología
	Ley Orgánica del Municipio	Ciudad Cuauhtémoc	Del Servicio de Limpia
		Jerez	De Limpia
		Ojocaliente	De Limpia
		Villa Hidalgo	De Limpia De Aseo Público

1.- Cuadro 1XX Cuadro comparativo de estimación de rellenos sanitarios mínimos requeridos por estado y el número de instalaciones utilizadas para la disposición final en los estados.

ESTADO	Municipios No.	Población (hab.)	RSU (ton/día)	No. estimado de Rellenos Sanitarios requeridos c/pto.	Rellenos Sanitarios (D. oficiales)	Sitios Controlados (D. oficiales)	Sitios no Controlados (D. oficiales)
Aguascalientes	11	1 065 416	895.9	2	1		
Baja California	5	2 844 469	3 219.2	8	2	2	29
Baja California Sur	5	512 170	460.3	1	-	3	41
Campeche	11	754 730	613.7	2	ND	ND	ND
Chiapas	119	4 293 459	2 884.9	7	1	ND	ND
Chihuahua	67	3 241 444	3 284.9	8	ND	ND	ND
Coahuila	38	2 495 200	2 194.5	5	6	13	14
Colima	10	567 996	484.9	1	ND	ND	ND
Distrito Federal	16	8 720 916	12 209.23	31			
Durango	39	1 509 117	1 249.3	3	ND	ND	ND
Edo. de México	125	14 007 495	16 169.9	40	7	45	53
Guanajuato	46	4 893 812	4 339.7	11	ND	ND	ND
Guerrero	76	3 115 202	2 350.7	6	ND	ND	ND
Hidalgo	84	2 345 514	1 605.5	4	5	49	252
Jalisco	124	6 752 113	6 800.0	17	ND	ND	ND
Michoacán	113	3 966 073	2 989.0	7	ND	ND	ND
Morelos	33	1 612 899	1 474.0	4	ND	ND	ND
Nayarit	20	949 684	726.0	2	ND	ND	34
Nuevo León	51	4 199 292	4 800.0	12	12	-	-
Oaxaca	570	3 506 821	2 169.9	5	ND	ND	ND
Puebla	217	5 383 133	4 241.0	11	ND	ND	ND
Querétaro	18	1 598 139	1 380.8	3	1	-	17
Quintana Roo	8	1 135 309	964.4	2	1	2	3
San Luis Potosí	58	2 410 414	1 769.9	4	11	3	44
Sinaloa	18	2 608 442	2 389.0	6	3	-	15

Sonora	72	2 394 861	2 150.7	5	ND	ND	ND
Tabasco	17	1 989 969	1 649.3	4	3	ND	ND
Tamaulipas	43	3 024 238	2 843.8	7	4	-	39
Tlaxcala	60	1 068 207	745.2	2	6	-	-
Veracruz	210	7 110 214	5 279.5	13	4 (Rehabilitación)	ND	20 (Clausura y adecuación de nuevo sitio)
Yucatán	106	1 818 948	1 394.6	3	17	ND	89
Zacatecas	58	1 367 692	950.7	2	ND	ND	ND
TOTAL	2,432	103 388 263	96 680.43	238	83	117	650

VERSIÓN PARA CONSULTA POR INTERNET

Anexo 5.- Fuentes de Financiamiento

Para realizar las acciones previstas por el PNPGIR 2008 – 2012 es necesario hacer algunos ajustes a los instrumentos existentes y modificar las formas de atención a nichos diversificados. A continuación se presentan algunas ideas sobre el tema.

Instrumento	Operador	Áreas de interés	Observaciones
Programa Nacional de Infraestructura – Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)	<ul style="list-style-type: none"> • Protección ambiental y conservación de la biodiversidad: La gestión integral de residuos (todas las líneas de generación) 	De reciente creación, falta identificar prioridades, proyectos e identificar alternativas para situaciones de exclusión
Programa de residuos sólidos (PRORESOL)	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas integrales de manejo y disposición de residuos sólidos municipales en las etapas de barrido, recolección, transporte, estación(es) de transferencia, disposición final y cierre de tiradero <input type="checkbox"/> Construcción y operación de rellenos sanitarios, así como el cierre del tiradero 	<p>Para obtener el apoyo del programa, las autoridades deberán avanzar, al menos, en acciones de cambio estructural como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Adecuación de los reglamentos referentes al servicio de limpia pública <input type="checkbox"/> Seguridad jurídica para la participación privada en los proyectos <input type="checkbox"/> Licitaciones transparentes <p>Apoyos a ciudades mayores a 100,000 habitantes</p> <p>Los proyectos pueden ser municipales o intermunicipales (metropolitanos o regionales)</p> <p>Alienta inversión privada e impulsa la participación privada directa en el manejo del sistema o sus partes</p>
Programa Ambiental de Residuos Sólidos	Comisión de Cooperación Ambiental Fronteriza (COCEF) y el Banco de América del Norte (BDAN)	<p>Estudios y proyectos para sistemas de manejo integral de residuos sólidos</p> <p>Proyectos de inversión de Infraestructura y adquisición de equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rellenos sanitarios <input type="checkbox"/> Estaciones de transferencia 	Municipio o grupo de municipios a menos de 300 km de la frontera MEX – USA

		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Equipo de recolección y limpieza 	
Programa Hábitat – Subprograma de mejoramiento del entorno urbano	Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Recolección y disposición de basura <input type="checkbox"/> Estaciones de transferencia <input type="checkbox"/> Tiraderos de basura <input type="checkbox"/> Rellenos sanitarios <input type="checkbox"/> Estudios y proyectos para sistemas de manejo integral de RSU 	Población superior a los 15,000 habitantes en cabecera municipal Proyectos intermunicipales (con al menos un municipio con la característica anterior)
Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2008 – 2012 (PNPGIR)	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estudios y proyectos de prevención de la generación de residuos <input type="checkbox"/> Estudios y proyectos de inversión (infraestructura y equipo) para gestión integrada de residuos <input type="checkbox"/> Adquisición de equipo para operación de micro-rellenos y gestión integrada en localidades indígenas y campesinas marginadas 	Localidades / municipios con pocas posibilidades de acceso a PRORESOL, COCEF y Hábitat Municipios Turísticos de la Agenda 21 (SECTUR) Localidades pequeñas y marginadas en ANP's y ZPC's Impulso a proyectos de prevención de generación de residuos y modelos de 3Rs
Recursos fiscales de la AP	Gobiernos estatales y municipales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rellenos controlados <input type="checkbox"/> Rellenos sanitarios <input type="checkbox"/> Maquinaria y equipo de operación del RS <input type="checkbox"/> Equipo de limpia y recolección de basura 	Enfoques tradicionales de atención al problema de residuos sólidos urbanos (servicios urbanos vs. asunto ambiental)
Recursos privados (co-administración o concesión)	Empresas privadas	<ul style="list-style-type: none"> Manejo integral de residuos <input type="checkbox"/> Limpieza y recolección <input type="checkbox"/> Plantas de separación de residuos <input type="checkbox"/> Plantas de reciclaje de residuos <input type="checkbox"/> Plantas de tratamiento de residuos <input type="checkbox"/> Plantas de incineración de residuos <input type="checkbox"/> Rellenos sanitarios 	Bajo esquemas de concesión de una, varias o todas las cadenas del proceso de manejo integrado de residuos. Posibilidades de co-administración Posibilidades de conformación de una empresa con participación pública y privada

		<input type="checkbox"/> Captación de metano – biogás <input type="checkbox"/> Plantas de transformación de energía	
Proyectos del mecanismo de desarrollo limpio (MDL o CDM, por sus siglas en inglés)	Internacional, operado por Banco Mundial, derivado del Protocolo de Kyoto	<input type="checkbox"/> Captación de metano – biogás <input type="checkbox"/> Plantas de transformación de energía	Desarrollo de un proyecto que implique la reducción de emisiones de GEI, a partir de una línea base que permita conocer la adicionalidad del proyecto y a partir de la identificación del volumen de reducción de GEI, colocar los bonos en el mercado internacional
Proyectos de mercado de metano (M2M o metano a mercados)	Internacional, impulsado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA), de USA, adicional al Protocolo de Kyoto	<input type="checkbox"/> Captación de metano – biogás (reducción de emisiones de GEI) <input type="checkbox"/> Plantas de transformación de energía	A partir de la identificación del volumen de reducción de GEI, colocar los bonos de carbono en el mercado internacional
Proyectos aislados de venta de Bonos de Carbono	Fondo Mexicano de Carbono (FOMECAR)	<input type="checkbox"/> Captación de metano – biogás (reducción de emisiones de GEI)	A partir de la identificación del volumen de reducción de GEI, colocar los bonos de carbono en el mercado internacional

VERSIÓN PARA CONSULTA PÚBLICA

Anexo 6.- Bibliografía del capítulo 3

1. Acurio, G., A. Rossin, P. Teixeira y F. Zepeda. 1998. *Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe*. Segunda Edición. OPS/OMS.
2. Akasaka, K. 2005. *Ministerial Conference on 3R Initiative*. Draft Speaking Notes for Mr. Kiyo Akasaka. OECD. Tokyo, Japan.
3. CANACINTRA-GTZ. 2002. *IV Encuentro Latinoamericano Mercado de los servicios de desarrollo empresarial para la pequeña empresa ¿subsidio o rentabilidad?* México, D.F.
4. Cedillo, J. 2006. *Borrador del Diagnóstico Básico para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. México. D.F.
5. Cortinas, C. 2005. *Residuos y Desarrollo Sustentable*. México, D.F.
6. Cortinas, C. 2001. *Hacia un México sin Basura. Bases e Implicaciones de las Legislaciones sobre Residuos*. Primera Edición. Grupo Parlamentario del PVEM Cámara de Diputados, LVIII Legislatura. México, D.F.
7. DBGIR – *Diagnostico básico para la gestión integral de residuos*. 2006. SEMARNAT-INE. 111 pp.
8. DGCENICA-INE, 2006. *Caracterización de lixiviados y biogás generados en sitios de disposición final de RSU en lugares seleccionados de la zona centro de México*. INE, México D.F.
9. DGIE, 2001. *Manual Técnico-Administrativo para el Servicio de Limpia Municipal*. SEDESOL, México D.F.
10. DGSA. 2000. *Operativo de Verificación, Programa de fortalecimiento para la prevención de la contaminación por plomo*. COFEPRIS. México, D.F.
11. EDOMEX y GTZ. 2002. *Guía en la Elaboración de Planes Maestros Para la Gestión Integral de los Residuos sólidos Municipales*. Secretaría de Ecología del Estado de México.

- 12.EDOMEX y GTZ. 2003. *Estudio Básico sobre la Implementación de Tarifas para la Implementación para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.*
- 13.Funtec, 2007. *Fondos para Proyectos de Prevención de la Contaminación.* México, D.F.
- 14.Florisbela A. y G. Wehenpohl, 2001. De Pепенadores y Triadores. El Sector Informal y los Residuos Sólidos Municipales en México y Brasil. *Gaceta Ecológica* 60: 70-80.
- 15.GEO-México. 2004. *Perspectivas del Medio Ambiente en México.* Primera Edición. México, D.F.
- 16.GIRESOL, 2007. *Red Nacional de Promotores Ambientales para La Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos.* SEMARNAT-INE-AMMAC-GTZ. México.
- 17.GTZ, 2003. *La Basura en el Limbo: Desempeño de gobiernos locales y participación privada en el manejo de residuos urbanos.* México, D.F.
- 18.INE-SEMARNAT, 2001. *Minimización y Manejo Ambiental de Residuos Sólidos.* Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. México, D.F.
- 19.ONU-México, 2006. *Consulta Nacional Sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio.* Reporte Final. México, D.F.
- 20.PEPGIRM – Política y Estrategias para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en México. 2007. SEMARNAT. México, D.F.
- 21.Santos-Burgoa, C. 2003. *Condiciones de Salud ambiental en México.* Documento de Trabajo. México, D.F.
- 22.SEDESOL e INE. 2001. *Serie Monografías No. 3. Residuos Peligrosos en el Mundo y en México.* México, D.F.
23. SEDESOL, 1998. El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales en México. Sancho y Cervera, J. – Rosiles, G.
- 24.SEDESOL, 2005. El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en México. Sancho y Cervera, J. – Rosiles, G.

25. SEMARNAT, 2001. *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales*. Primera Edición. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. México. D.F.
26. SEMARNAT, 2007. *Frontera 20012*. México, D.F.
27. SEMARNAT, 2007. *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. México, D.F.
28. SEMARNAT-INE, 2001. *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*. México, D.F.
29. SSA, 2002. *Primer Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental y Ocupacional*. Dirección de Salud Ambiental. México, D.F.

Páginas electrónicas

1. ATSDR, Agency for toxic Substances and Disease Registry (2007) Hojas Informativas en Español "ToxFAQs"TM. Acceso: 12/agosto/2007 http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_toxfaqs.html#acerca
2. INEGI, 2003a. Estadísticas Sociodemográficas. Series Históricas en gráficas. Acceso: 12/agosto/2007 <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=985>.
3. INEGI, 2003b. Estadísticas sociodemográficas. Dinámica de la Población. Acceso: 12/agosto/2007 <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=2343>.
4. Los objetivos del Desarrollo del Milenio. México. Acceso: 13/agosto/2007. <http://www.objetivosdelmilenio.org.mx/>